

ЖУРНАЛ ДЛЯ МАСТЕРОВЫХ

№4 (34) 2013 ИЮЛЬ-АВГУСТ

# WOODMASTER

**РАЙСКИЙ  
УГОЛОК  
В ВАШЕМ  
САДУ**

**ЧИТАЙТЕ  
В НОМЕРЕ:**

■ Фасадные рамы  
за пять минут с.10

■ Шкаф для прихожей с.12

■ Три проекта  
для наведения  
порядка на кухне с.20

■ Выбор листовых  
и плитных  
материалов с.79

■ Садовое кресло  
с подставкой  
для ног с.88

12+

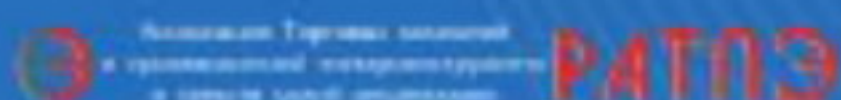




МОСКОВСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА ИНСТРУМЕНТОВ,  
ОБОРУДОВАНИЯ,  
ТЕХНОЛОГИЙ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ЭКСПОЗИЦИЯ САДОВОГО  
ИНСТРУМЕНТА, ТЕХНИКИ  
И ОБОРУДОВАНИЯ

Стратегический партнер:



ВСЕ МНОГООБРАЗИЕ ИНСТРУМЕНТА

mitex™

‘2013

garden  
tool  
professional

ОДНОВРЕМЕННО  
С ВЫСТАВКОЙ MITEX-2013

5-8 ноября

Москва  
ЦВК «Экспоцентр»  
павильон №2

Москва  
ЦВК «Экспоцентр»  
зал «Колоннада»

WWW.MITEXPO.RU

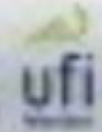
WWW.GARDENTOOL.RU/PROFESSIONAL

Организаторы:

МОСКВА РОССИЯ  
ЕВРОЭКСПО



WWW.AUSTRIA  
EUROEXPO



При поддержке:

ЭКСПОЦЕНТР

Под патронажем  
ТПП РФ:



Информационная  
поддержка:



Информационный  
спонсор:

ПОТРЕБИТЕЛЬ  
www.master-forum.ru

Информационный  
партнер:

WOOD  
HOUSE

Генеральный  
интернет-партнер:

MASTER-FORUM.RU

Официальные интернет-партнеры:

Ваш Дом.RU

ForumHouse

Интернет-партнер:

ProfiToolInfo

## ПРОЕКТ ВЫХОДНОГО ДНЯ

### Танцующие часы 3

Приступив к изготовлению в субботу утром, уже вечером в воскресенье вы сможете поставить этого веселого человечка в детской комнате.

## СТОЛЯРКА

### Фасадные рамы за пять минут 10

### Шкаф для прихожей 12

Симпатичная мебель станет удобным местом, где можно привести себя в порядок, вернувшись в дом или собираясь его покинуть.

### Три проекта для наведения порядка на кухне 20

Упростить и облегчить повседневную кухонную работу можно с помощью трех несложных проектов, с которыми вы справитесь за пару выходных.



34

## ПРОЕКТ С ОБЛОЖКИ

### Пергола 24

## ИСТОРИЯ МЕБЕЛИ

### Стили мебели 34

## ИДЕИ ДЛЯ МАСТЕРСКОЙ

### Разборный мини-верстак 39

### Табурет для мастерской 42

Этот табурет поможет расслабиться после долгого стояния у верстака.

### Система пылеудаления растёт вместе с вашей мастерской 47

### Шкафчик-витрина для фрез и сверл 52

В этом хранилище, которое легко приспособить к потребностям вашей мастерской, фрезы и сверла будут содержаться в идеальном порядке.



3



10



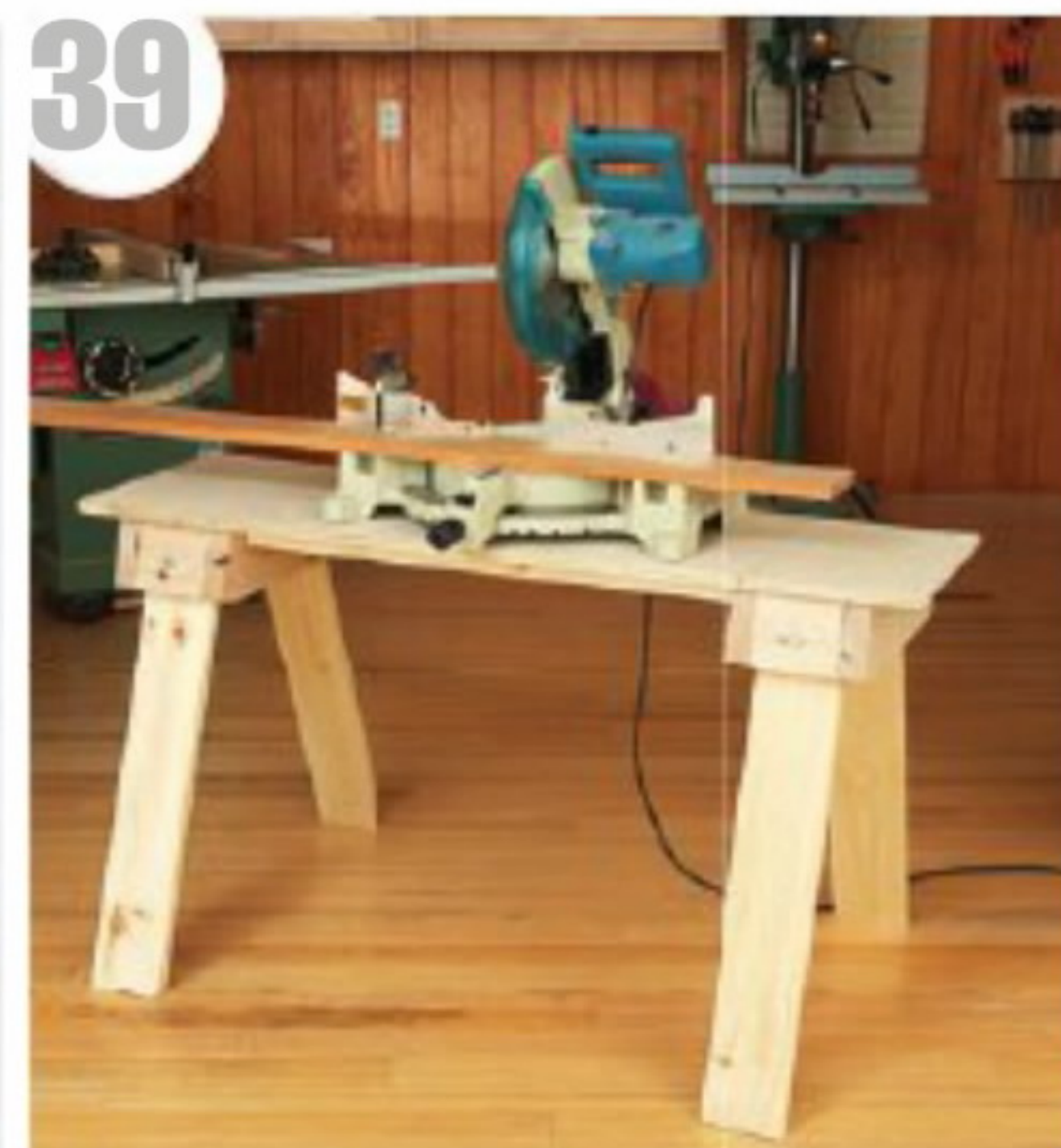
12



20



52



39

## ПРОЕКТ ВЫХОДНОГО ДНЯ

### Танцующие часы 3

Приступив к изготовлению в субботу утром, уже вечером в воскресенье вы сможете поставить этого веселого человечка в детской комнате.

## СТОЛЯРКА

### Фасадные рамы за пять минут 10

### Шкаф для прихожей 12

Симпатичная мебель станет удобным местом, где можно привести себя в порядок, вернувшись в дом или собираясь его покинуть.

### Три проекта для наведения порядка на кухне 20

Упростить и облегчить повседневную кухонную работу можно с помощью трех несложных проектов, с которыми вы справитесь за пару выходных.



34

## ПРОЕКТ С ОБЛОЖКИ

### Пергола 24

## ИСТОРИЯ МЕБЕЛИ

### Стили мебели 34

## ИДЕИ ДЛЯ МАСТЕРСКОЙ

### Разборный мини-верстак 39

### Табурет для мастерской 42

Этот табурет поможет расслабиться после долгого стояния у верстака.

### Система пылеудаления растёт вместе с вашей мастерской 47

### Шкафчик-витрина для фрез и сверл 52

В этом хранилище, которое легко приспособить к потребностям вашей мастерской, фрезы и сверла будут содержаться в идеальном порядке.



3



10

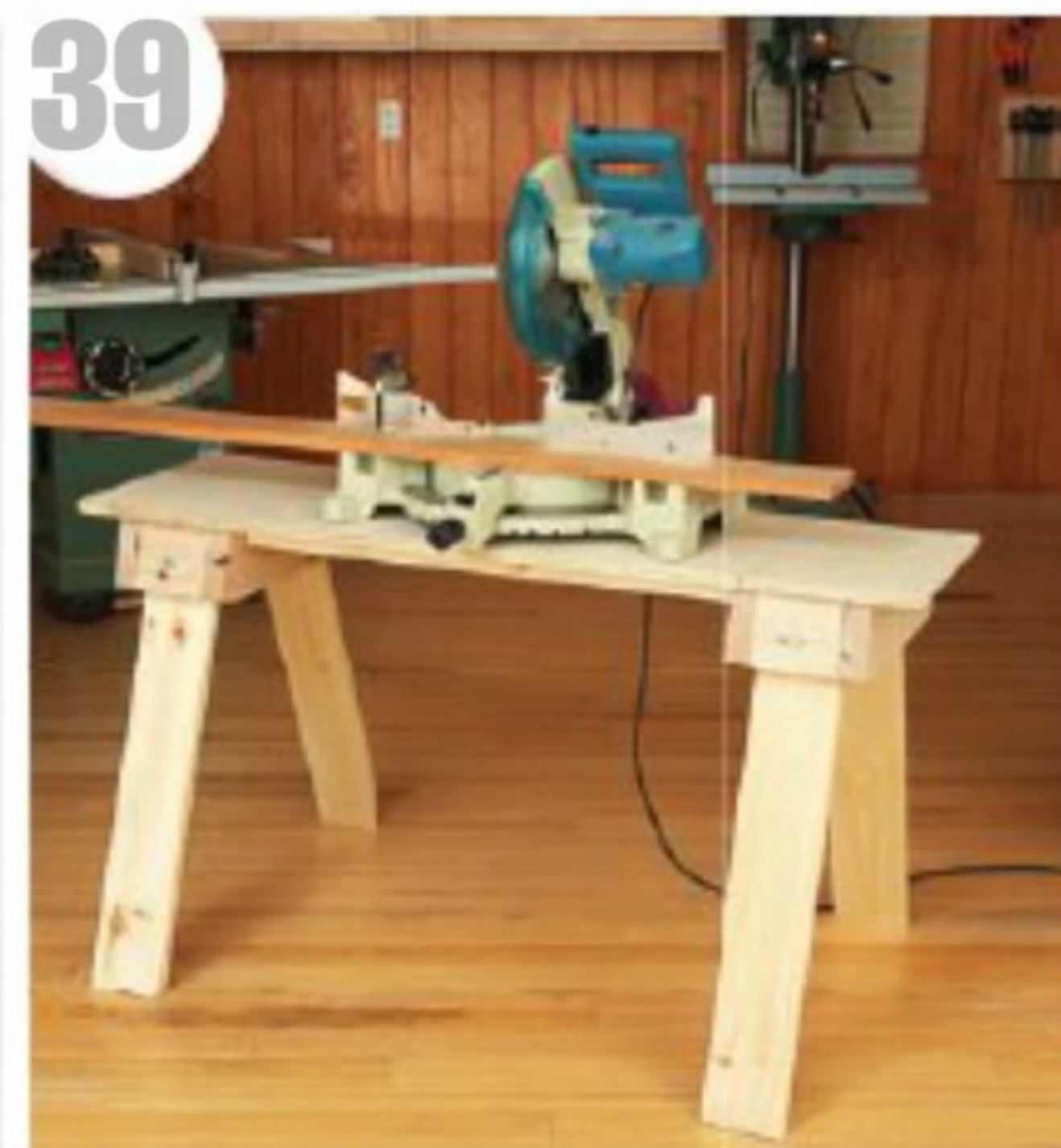
12



20



52



39



68



59



62

**Пожалуйста, соблюдайте правила безопасности!**  
 Чтобы вы могли увидеть все подробности на фото, мы часто снимаем защитные приспособления. При работе обязательно используйте защитные приспособления, а также очки и наушники.  
 Редакция журнала WOOD-Мастер



82



88

### СОВЕТЫ МАСТЕРА

Как исправить слишком широкий паз	58
Изготовление профиля-галтели	59
Простая формула для определения радиуса дуги	62
Маркировка заготовок и деталей	63
Работа с антисептированными пиломатериалами	64
Невидимые пробки за шесть простых шагов	67
13 советов опытного мастера	68

### АРСЕНАЛ МАСТЕРА

Спиральные и прямые фрезы	72
Как подготовить циклю к работе	74
Салазки для точной заусовки на пильном станке	75
Заточка без больших затрат	82

### ИЗУЧАЕМ МАТЕРИАЛЫ

Выбор листовых и плитных материалов	79
-------------------------------------	----

### НАША ДАЧА

Садовое кресло с подставкой для ног	88
-------------------------------------	----

### СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

Добавьте ручки для удобства при выпиливании	7
Фрезеруем «ласточкины хвосты» без пыли	19
Старый ремень предохранит детали от вмятин	33
«Выуживание» сверл с помощью магнита	33
Приспособление для фрезерования круглых стержней	46
Пластиковые контейнеры вместо козлов	78
Выворачивайте детали склейки с помощью ламелей	87
Как отломить узкую полоску стекла	87
Абразивный диск поможет срезать пробки	95
Двойной толкатель для двойного контроля	96

**WOOD** МАСТЕР

**Иллюстрированный журнал для мастеровых**

Издается с февраля 2008 года  
 Периодическое издание  
 №4 2013, июль-август

**Учредитель и издатель**

ООО «Фиш-Информ»

**Генеральный директор**

Елена Чекмарева

**Руководитель проекта**

Александр Королев

**Литературный редактор**

Стелла Петросова

**Ответственный секретарь**

Елена Миклашевская

**Выпускающий редактор**

Наталья Миннеахметова

**Спецредактор**

Юрий Столяров

**Редактор**

Анна Осташевская

**Перевод**

Александр Чочиев

**Корректор**

Людмила Лаврова

**Распространение, маркетинг**

Елена Галышева

**Подписка**

podpiska@rsn.ru

Тел.: (495) 792-39-92 Татьяна Воликова

**Дизайн, верстка, подготовка к печати**

ООО «Торг-Лайн»

Наталья Ромашкова, Янина Нестеровская,

Андрей Лисинский, Людмила Баженкова,

Зоя Флоринская, Марина Гаврилова

**Рекламная группа**

Наталья Кузнецова (reklama@rsn.ru),

Мария Шадринна (shadrina@rsn.ru)

**Административная группа**

Ирина Садовская, Наталья Алексейченко

Факс: (495) 792-39-91

Журнал зарегистрирован в ФС по надзору в

сфере массовых коммуникаций, связи и охраны

культурного наследия. Свидетельство ПИ

№ ФС77-31067 от 30.01.2008

**Подписные индексы**

Объединенный каталог

«Пресса России» **41691, 41692**

Каталог российской прессы

«Почта России» **74087, 79033**

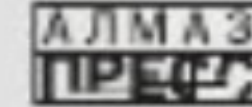
**Почтовый адрес**

107045, Москва, Панкратьевский пер., 2

**Типография**

ЗАО «АЛМАЗ-ПРЕСС»

Тел.: (495) 967-19-90



При перепечатке текстов и фотографий,

а также при цитировании письменное разрешение

журнала «WOOD-Мастер» обязательно

Редакция не несет ответственности

за содержание рекламных материалов.

Присланные для публикации статьи не

рецензируются и не возвращаются.

Редакция оставляет за собой право

использовать фото, присланные к статьям и для

участия в конкурсах, по своему усмотрению,

поскольку, отправив их в журнал,

автор автоматически соглашается

с публикацией своих работ.

Цена свободная.

Тираж 20 000 экз.

© Copyright Meredith Corporation, 2008

Вы можете задать свои вопросы

и поделиться собственным опытом

на Интернет-форуме «Мастеровой»

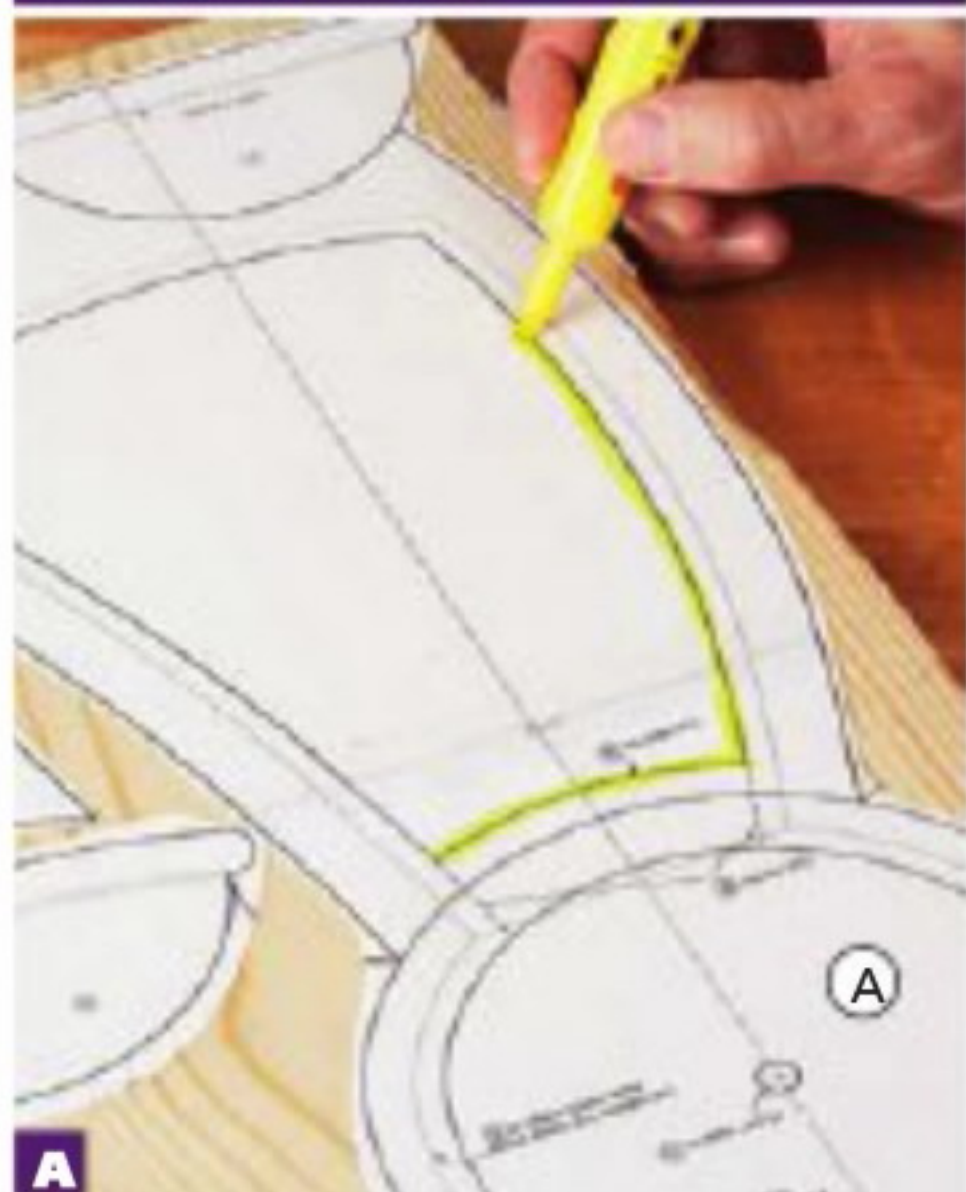
[www.forum.woodtools.ru](http://www.forum.woodtools.ru)

# Танцующие ЧАСЫ

Вот еще один столярный секрет: если вы нарисуете улыбку на циферблате этого забавного проекта, то такая же улыбка появится на лице ребенка, для которого и предназначена ваша работа.

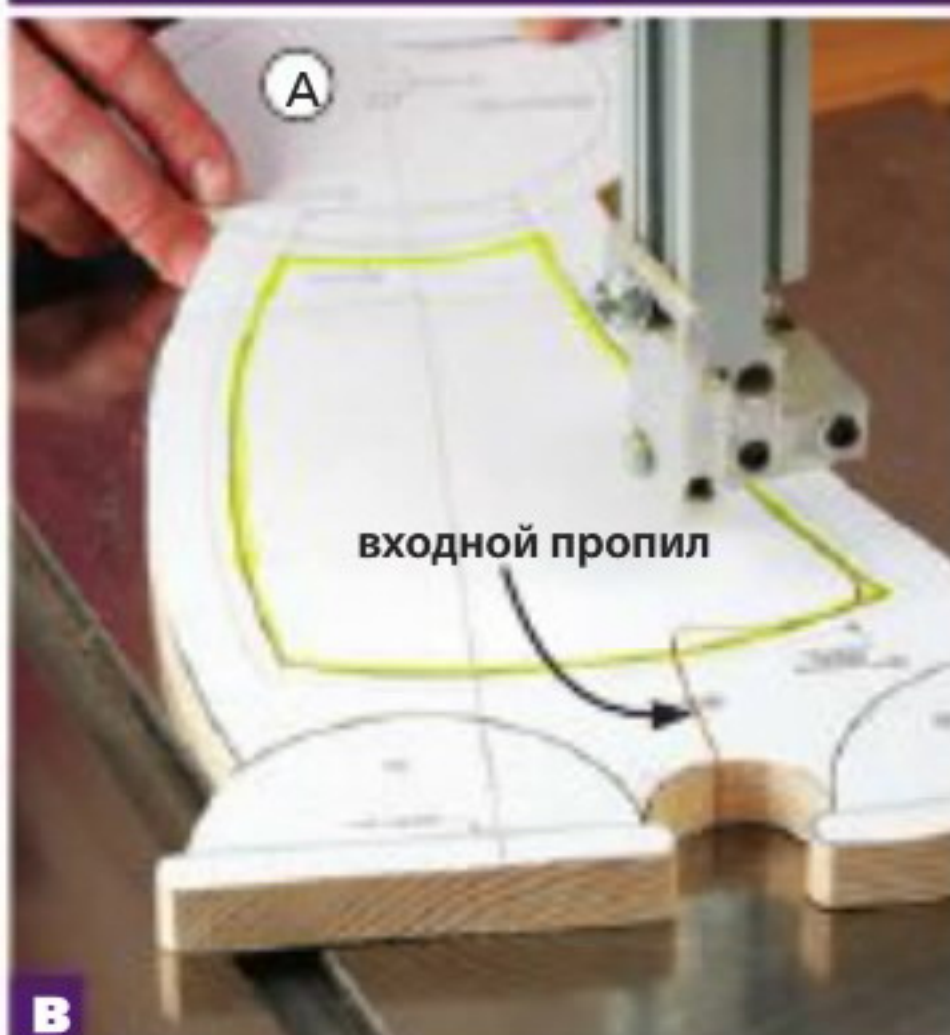


ЯРКИЕ ЛИНИИ УПРОСТЯТ ВЫПИЛИВАНИЕ



**А** Прежде чем включить ленточную пилу, обведите контуры каждой детали цветным маркером, чтобы не перепутать линии.

КАК ВЫПИЛИТЬ ВНУТРЕННИЙ КОНТУР



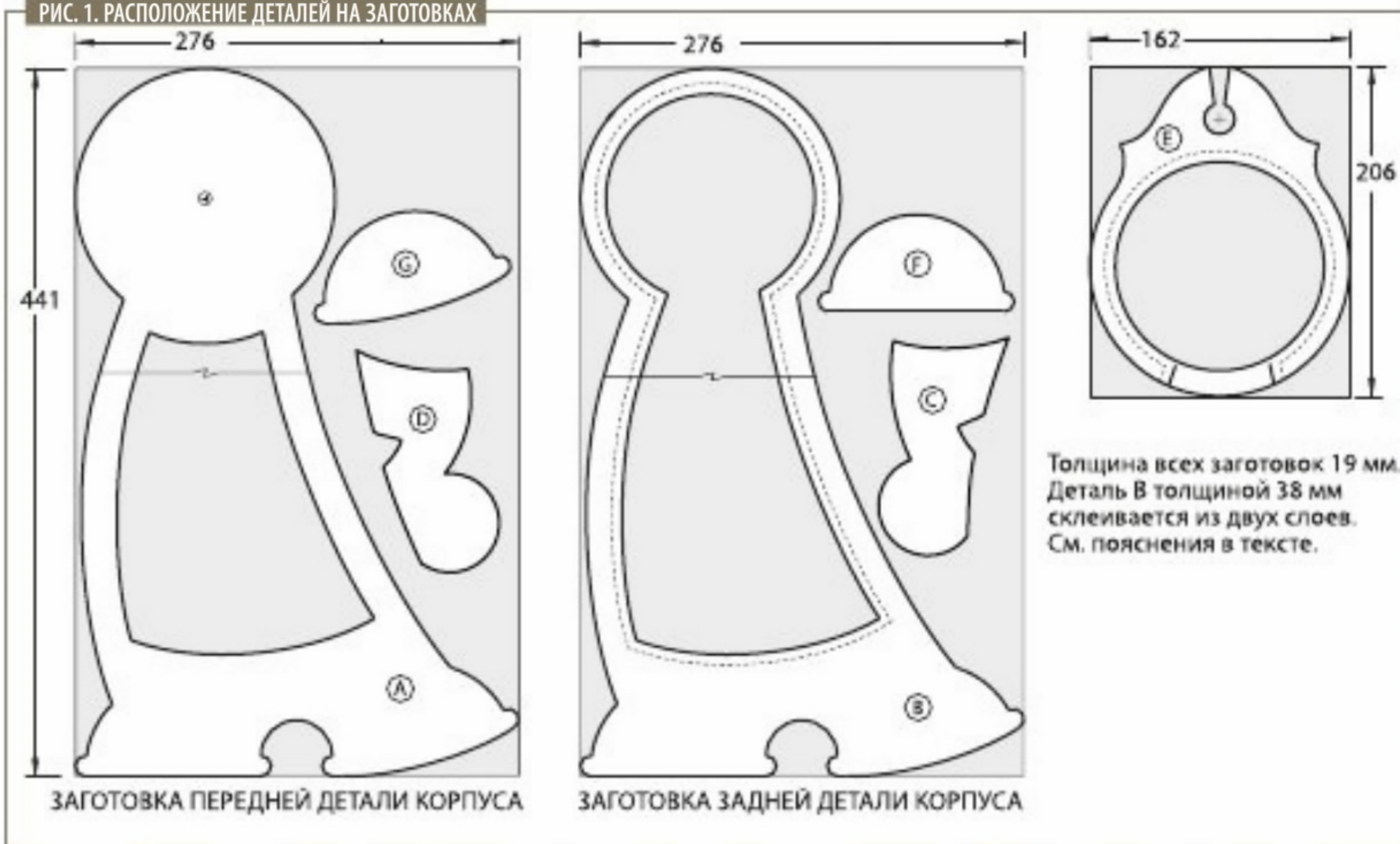
**В** Ленточной пилой можно выпилить внутренний контур, только сделав в незаметном месте входной пропил параллельно волокнам древесины. Склейте края входного пропила перед окончательной сборкой.

СКЛЕЙТЕ ОБЕ ЧАСТИ КОРПУСА



**С** Склеивая вместе переднюю А и заднюю В детали корпуса, выровняйте как можно точнее их края, чтобы не пришлось долго заниматься шлифовкой.

РИС. 1. РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА ЗАГОТОВКАХ

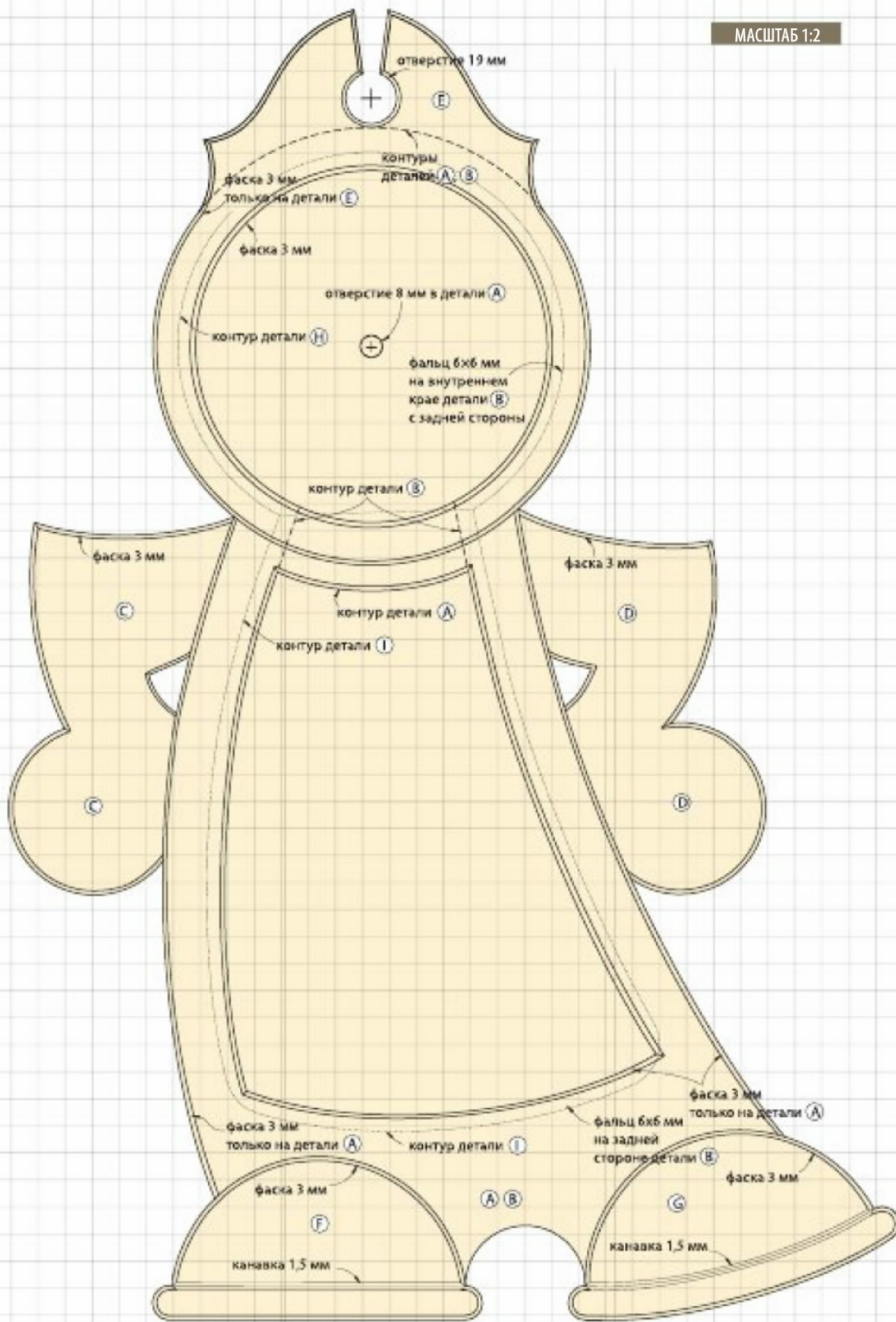


**П** риступив к изготовлению в субботу утром, уже вечером в воскресенье вы сможете принести этого веселого человечка в детскую комнату. Часовой механизм и циферблат продаются по отдельности или комплектом.

**С чего начать работу**

**1** Выпилите из сосновой доски три заготовки размерами 19×276×441 мм и одну размером 19×162×206 мм (рис. 1). Вам также понадобится кусок 6-миллиметровой фанеры размером 305×305 мм.

**2** Сделайте четыре копии каждого шаблона часов. Склейте их по линиям, указанным на шаблонах, и отложите одну копию в сторону, чтобы позднее сделать с ее помощью задники Н, I. Из другой копии вырежьте контурные шаблоны для рук С, D, головы Е и





СДЕЛАЙТЕ КАНАВКИ НА БОТИНКАХ



**D** Аккуратно прорежьте острым ножом узкие канавки по линиям шаблона. Если требуется, углубите их, срезая материал с боков.

ПРИКЛЕЙТЕ К КОРПУСУ РУКИ



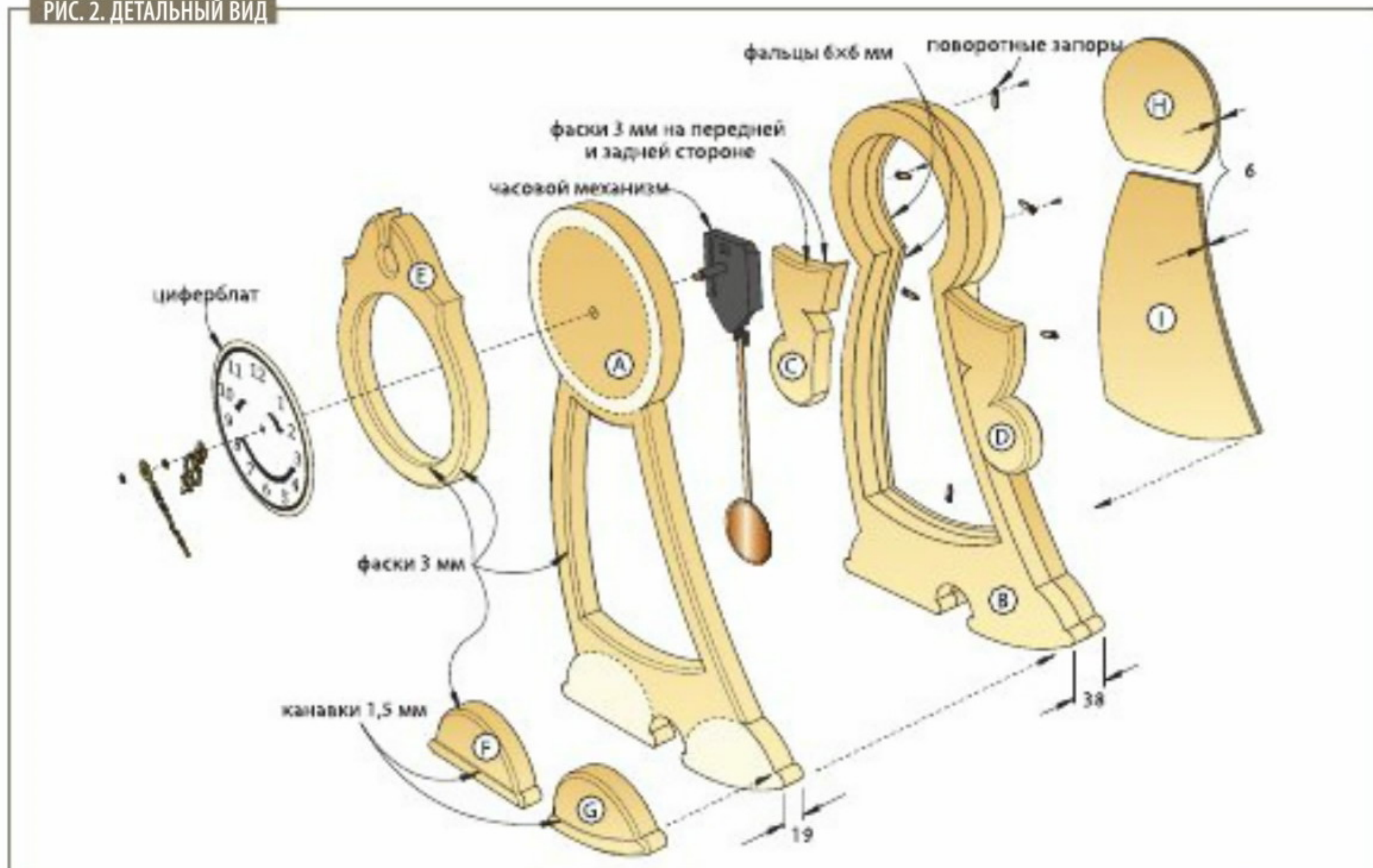
**E** Для подгонки шлифуйте «плечо» и «запястье». Приклейте руки C, D к корпусу A/B/E/F/G, выровняв их посередине толщины. Используйте минимальное количество клея, чтобы не испачкать детали.

шлифуйте до окончательной формы (фото В).

**4** Удалите шаблон с задней детали корпуса В и приклейте к ней переднюю деталь А (фото С). Отшлифуйте внутренние и внешние кромки обеих деталей заподлицо. Для этой операции мы использовали шпиндельный шлифовальный станок и самодельные шлифовальные колодки, переходя от наждачной бумаги № 100 до № 220 (прочитайте «Совет мастера»). Отшлифуйте руки С, D, голову Е и ботинки F, G до линий контура.

**5** Закрепите ботинки F, G на верстаке и с помощью острого ножа

РИС. 2. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД



ботинок F, G. Контуры рук на остальных шаблонах больше не понадобятся, их можно удалить. Аэрозольным клеем прикрепите шаблоны к заготовкам (рис. 1). С помощью ленточной пилы отделите руку С и ботинок F от заготовки корпуса В. Остаток заготовки корпуса склейте с другой 19-миллиметровой заготовкой, чтобы деталь В имела толщину 38 мм (рис. 2).

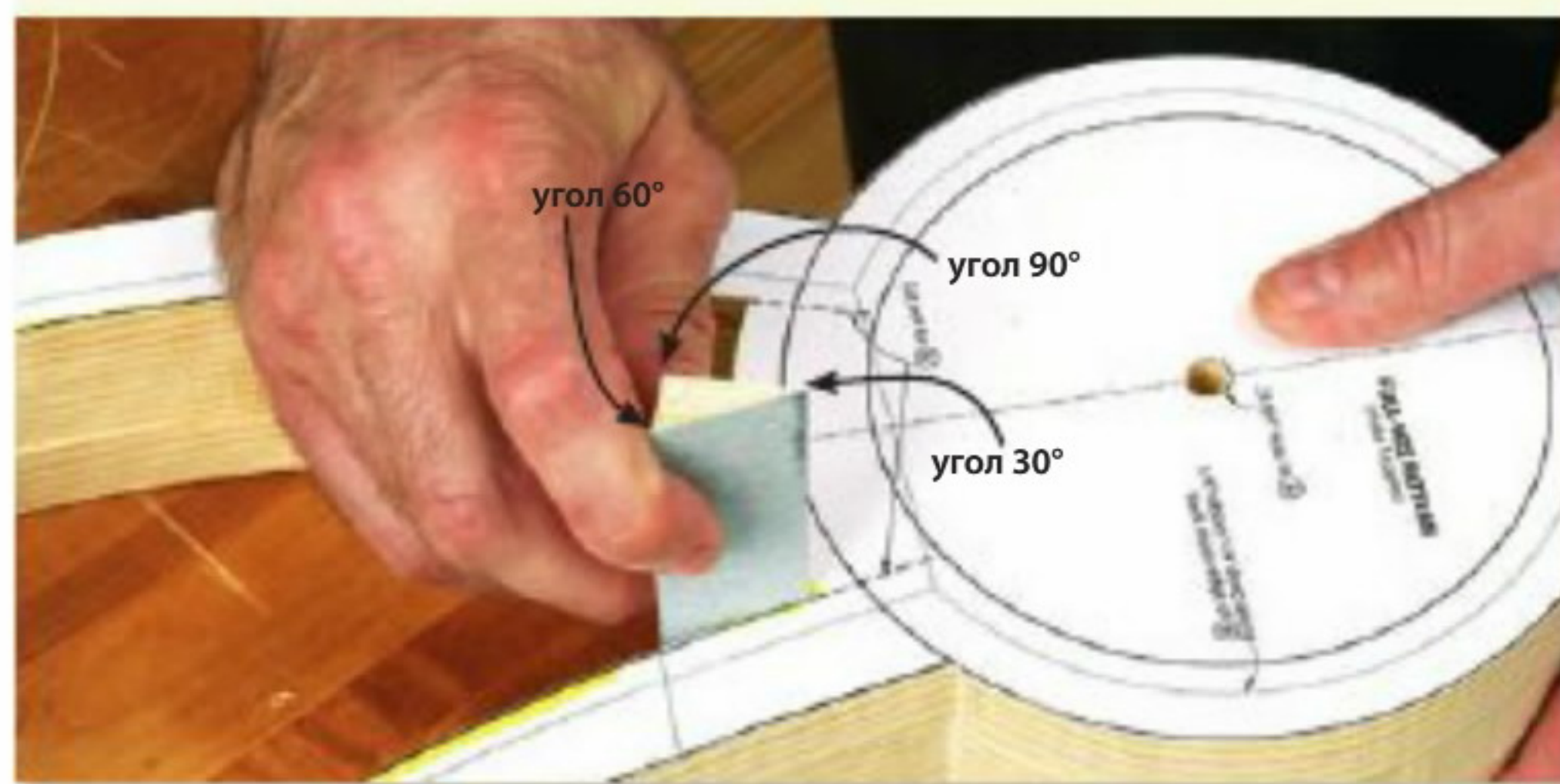
**3** Обведите цветным маркером линии, которые нужно выпилить на каждом шаблоне (фото А, рис. 1). В указанном на шаблоне передней стороны корпуса А месте просверлите 8-миллиметровое отверстие, а в шаблоне верхней части головы Е – отверстие диаметром 19 мм. Выпилите все детали ленточной пилой, ведя пропилом рядом с линиями контура, а затем от-

прорежьте узкие канавки над подошвами (фото D). Зачистите канавки уголком сложенного листа наждачной бумаги №150. Установите в фрезерный стол кромочную фрезу и отфрезеруйте 3-миллиметровые фаски на передней детали корпуса А, руках С, D, голове Е и ботинках F, G в местах, указанных на шаблонах. Удалите со всех деталей шаблоны, смочив их рас-

## СОВЕТ МАСТЕРА

### Клин для шлифовки внутренних углов

Сделанная из треугольного обрезка шлифовальная колодка с тремя различными углами позволяет легко обработать углы, с которыми не справятся вращающиеся шлифовальные насадки. Чтобы изготовить такую колодку, отпилите один угол широкой заготовки. Оклейте грани обрезка наждачной бумагой на клеевой основе или используйте аэрозольный клей для крепления обычной наждачной бумаги.

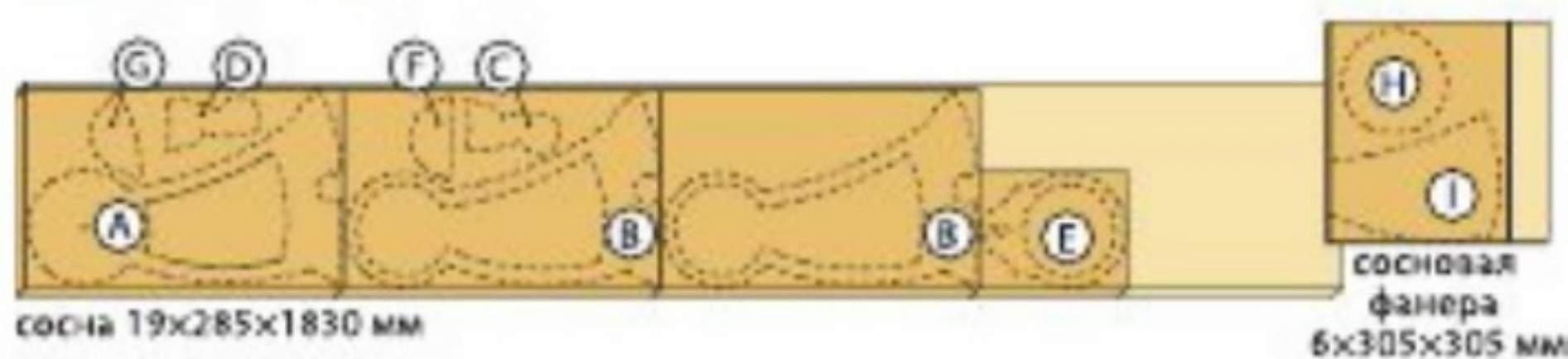


творителем. Отшлифуйте детали наждачной бумагой № 220.

**6** Приклейте голову E и ботинки F, G к передней детали корпуса A и отшлифуйте кромки заподлицо. Проверьте, как прилегают руки C, D к задним деталям корпуса B, и подгоните их шлифовкой, добиваясь плотной стыковки. Приклейте руки на место (фото E).

**7** Отфрезеруйте вокруг углубления с задней стороны корпуса A–G фальц 6×6 мм (рис. 2). Возьмите отложенный ранее бумажный шаблон, аэрозольным клеем прикрепите его к 6-миллиметровой фанере и выпилите две задние вставки H, I, ведя пропилом рядом с пунктирной линией. Отшлифуйте края вставок, подгоняя их к фальцам. Закрепите шурупами на задней стороне корпуса поворотные запоры.

#### СХЕМА РАСКРОЯ



<http://www.woodmastermagazine.ru>

**8** Нанесите на все детали отделочное покрытие. (Мы использовали морилку Varathane Pecan No. 218, а затем покрыли фигурку двумя слоями полиуретанового лака.)

**9** Выровняв число «12» с отверстием в голове E, приклейте на место циферблат (рис. 2). Установите часовой механизм и вставьте батарейку. Приклейте на место руки. Укоротите маятниковый подвес до 170 мм, вставьте его в часовой механизм и толкните, чтобы он начал качаться. Если маятник ударяется о корпус, слегка поверните часовой механизм. Вложите в фальцы на задней стороне корпуса B вставки H, I и закрепите их поворотными запорами.

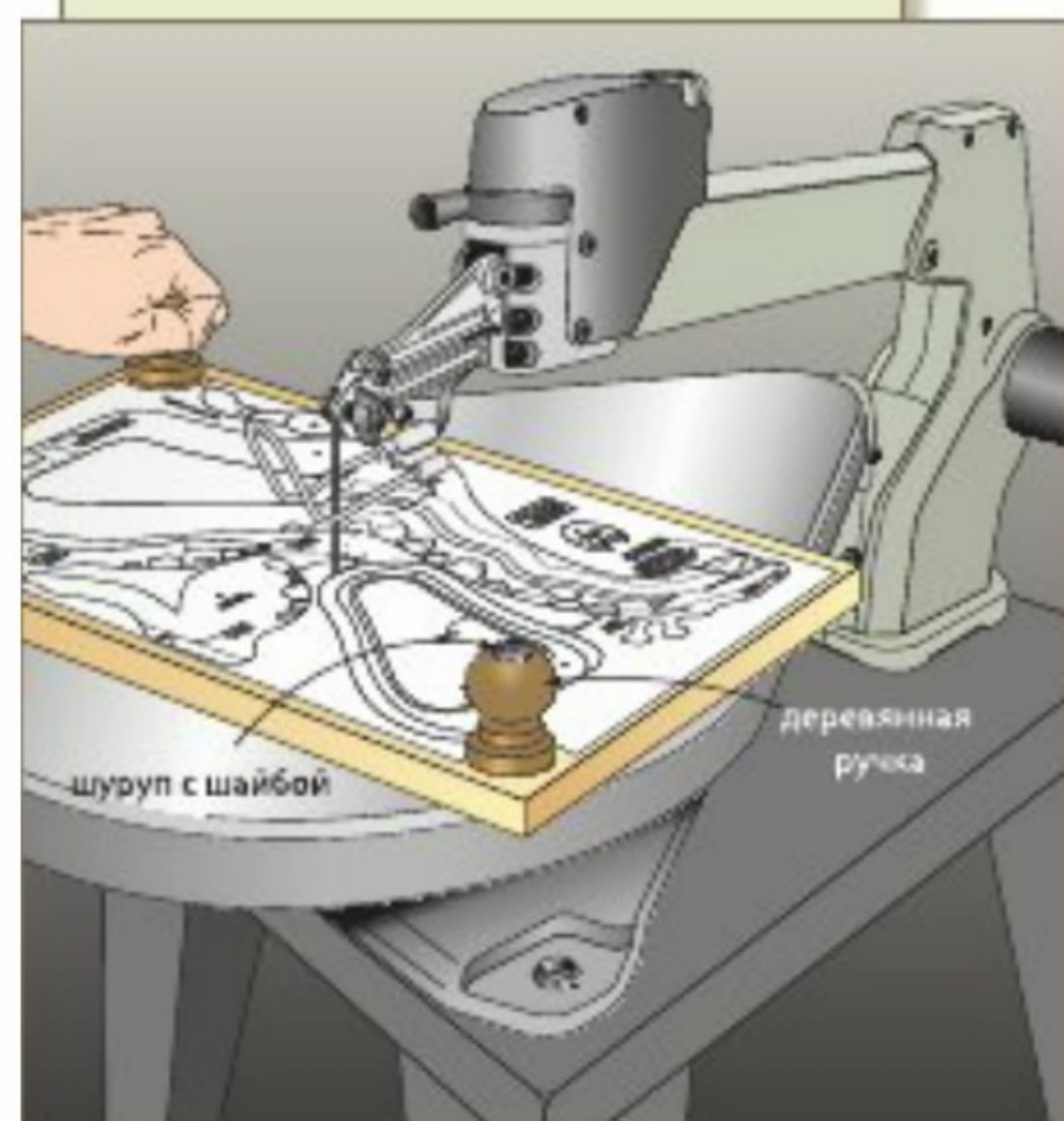
Дополнительно: аэрозольный клей; морилка; лак.  
Режущие инструменты: пильное полотно шириной 3 мм; сверла диаметром 8 и 19 мм; фреза для фасок 45°; фреза для фальцев шириной 6 мм.

## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Добавьте ручки для удобства при выпиливании

Я занимаюсь выпиливанием игрушек и головоломок на лобзиковом станке. Приходится делать много крутых поворотов, и на это уходит немало времени. Чтобы ускорить выпиливание, прикрепите в свободных углах заготовки простые деревянные ручки-кнопки с помощью шурупов, добавив шайбы, как показано на рисунке. Затем слегка ослабьте крепление, чтобы ручки свободно вращались. Ручки позволяют удобно удерживать заготовку и лучше контролировать процесс выпиливания, особенно при поворотах, и кромки деталей получаются более гладкими. Скорость работы возросла настолько, что я могу продавать свои головоломки дешевле.

Будьте внимательны и осторожны, когда ручки проходят под верхним рычагом станка – узел крепления пилки может ударить по ним. Участки около ручек следует выпиливать в последнюю очередь, так удобнее выпиливать максимально возможное число деталей и вырезоз.



## Погружная пила Makita SP 6000



Погружные пилы являются разновидностью дисковых пил, или, как их еще называют в народе, «циркулярок». Они предназначены для продольного и поперечного распила массивных деревянных заготовок и раскроя листовых материалов (фанеры, ДСП, ДВП и т.п.) толщиной до 56 мм. При наличии соответствующих пильных дисков такая пила легко справится также с полимерными и многослойными материалами. То есть функциональные возможности аналогичны обычным пилам, однако в некоторых случаях именно без погружной пилы не обойтись.

Особенностью такой пилы является специальный погружной механизм, позволяющий аккуратно и быстро врезаться в заготовку в любом месте, а не только от края, как это возможно с обычными дисковыми пилами.

По качеству распила (чистоте и точности) погружная пила Makita SP 6000 при раскрое листовых материалов способна заменить полноценный пильный станок. С ее помощью можно делать пазы, желобки, пропилы на вертикальных, горизонтальных и наклонных поверхностях; врезать в столешницу мойку и варочную плиту или произвести ремонт пола с частичным удалением прогнивших элементов. Очень кстати погружная пила придется в тесной мастерской при работе с габаритными заготовками, когда нет возможности начать распил с торца обычной циркулярной пилой. Погружные пилы Makita позволяют осуществлять такие, например, задачи, как распил вдоль стены на расстоянии всего 18 мм от нее. Востребована такая пила при монтаже и ремонте кровли. Применение ей найдут рабочие разных специальностей – от краснорезчиков до плотников.

### Принцип работы:

Внешней отличительной особенностью погружных пил являются высота и форма верхнего защитного кожуха и отсутствие нижнего. Это объясняется тем, что пильный диск полностью расположен в верхней части и опускается в рабочее положение только при включении инструмента. При этом диск постепенно набирает обороты и уверенно врезается в заготовку в строгом соответствии с разметкой.

Глубина пиления регулируется с точностью до 1 мм и надежно фиксируется прочными зажимными механизмами.

Чтобы избежать сколов при работе с деликатными материалами, каким является, например, ламинат, рекомендуется сделать предварительный пропил на глубину 2 мм, что легко достигается с системой регулировки, применяемой на погружных пилах Makita.

Высокая точность обеспечивается использованием направляющей шины, которая может поставляться в комплекте (Makita SP 6000 SET) или приобретаться отдельно. При этом использование шины существенно упрощает прямолинейное пиление и позволяет экономить рабочее время.

Для грубой распиловки погружные пилы могут использоваться и без направляющих шин – для ведения инструмента по линии реза в подошве имеется небольшая прорезь для визуального контроля разметки. Применимы они и с параллельным упором, но высокая точность пиления достижима только с направляющей шиной.

В качестве направляющей шины можно использовать не только специально предназначенную для этого Makita P-39534, но и шины других производителей. Направляющая шина плотно ложится на распиливаемую поверхность и остается неподвижной благодаря резиновым накладкам, массе инструмента и некоторому давлению со стороны пользователя. На наклонных поверхностях шины крепятся струбцинами.

С помощью погружных пил можно осуществлять и пиление под углом.

### Электронные составляющие

Погружные пилы Makita оснащены надежной электроникой. Умные системы регулируют и стабилизируют число оборотов, контролируют температуру на обмотках двигателя, отвечают за плавный пуск и исключают ударные нагрузки на механизм. Скорость вращения диска на холостых оборотах регулируется в широком диапазоне, что позволяет выбрать оптимальный режим для работы с различными материалами.

Погружные пилы Makita оснащены всеми функциями, необходимыми для комфортной работы и достижения превосходного результата. Защищенные электроникой механизмы отличаются повышенной надежностью и долговечностью.

### Эргономика и безопасность

Благодаря конструктивным особенностям погружные пилы Makita являются одними из самых безопасных, если это определение применимо к пилам вообще. Острые зубья диска надежно укрыты прочным кожухом из легкого магниевого сплава. Механический тормоз двигателя обеспечивает при выключении инструмента почти мгновенную остановку, для чего понадобится всего пара секунд, а предохранительная муфта исключит обратный удар при заклинивании диска.

Двойная изоляция токоведущих частей существенно снижает риск электротравматизма. С этой же целью сетевой шнур расположен таким образом, чтобы исключить его случайное повреждение.

Чтобы избежать непреднамеренного включения, погружные пилы Makita оснащены системой блокировки пуска. Для легкой смены пильных дисков предусмотрена возможность фиксации шпинделя. Легкие и компактные пилы оснащены удобными рукоятками, покрытыми слоем эластомера. Они комфортно ложатся в ладонь и не скользят, что важно для обеспечения максимального контроля над инструментом, особенно при интенсивной работе.

#### Ограничитель глубины для пиления без сколов

- Позволяет быстро сделать предварительный пропил глубиной 2 мм для предотвращения сколов
- Возможность подключения пылесоса
- Патрубок для подключения пылесоса направлен назад для удобства при работе

#### Удобные рукоятки

- Противоскользящие накладки из эластомера на задней и передней рукоятках

#### Масса 4,2 кг

- Подошва, кожух диска и корпус редуктора из магниевого сплава

#### Потребляемая мощность, Вт: 1.300

#### Управляющая электроника:

- Плавный пуск
- Регулировка частоты вращения
- Защита от перегрузки
- Поддержание постоянной частоты вращения

- Быстрая замена диска
- Возможность установки бокового упора\*

#### Направляющая шина (опция)

- Совместимость с шинами Festool без дополнительных адаптеров

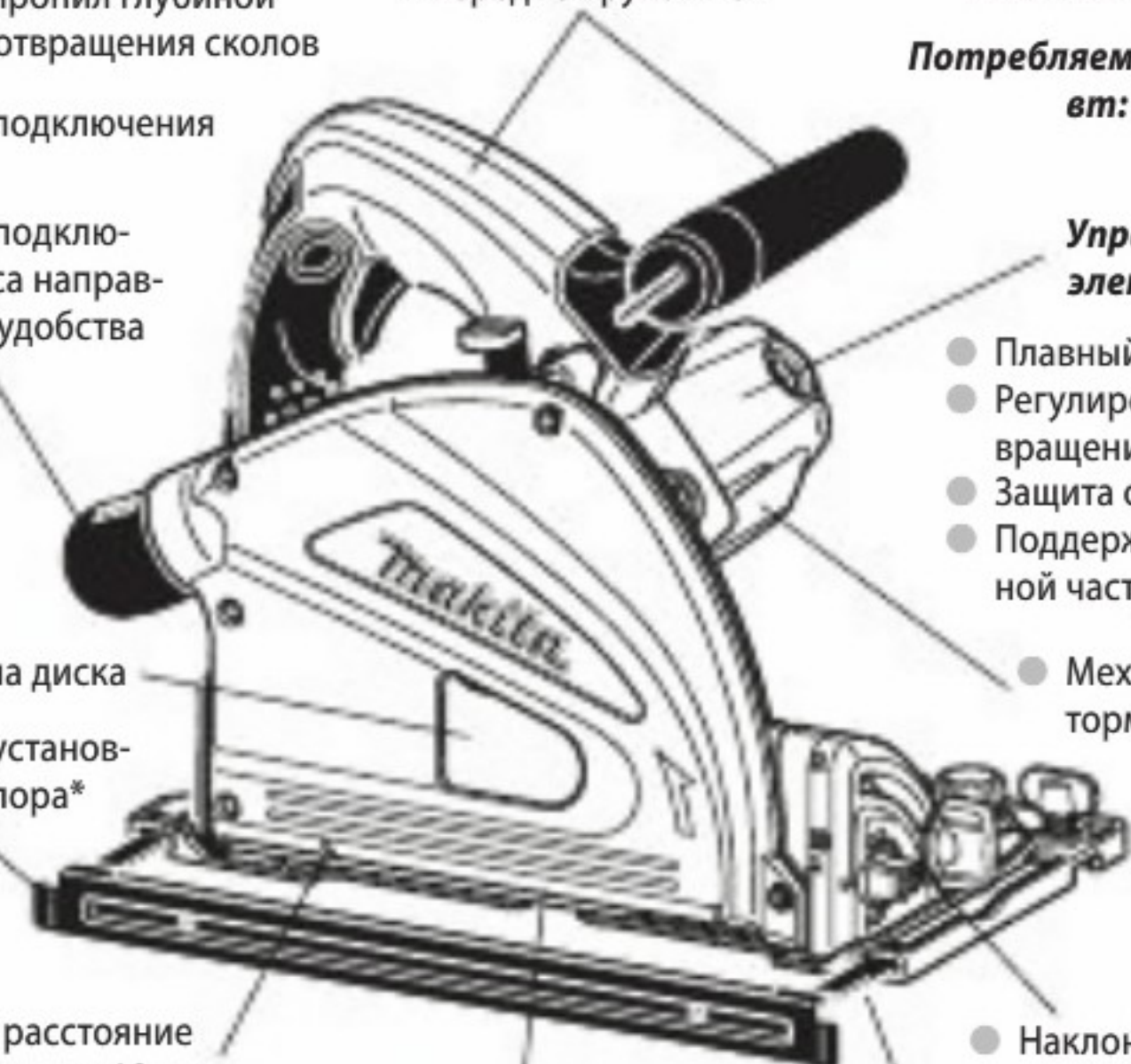
\* Боковой упор входит в комплектацию модели SP 6000, а для модели SP 6000K поставляется отдельно

#### Точное пиление под углом

- Положение линии пропила не меняется при любом угле наклона диска

#### Конструкция исключает опрокидывание

- При работе с направляющей шиной специальный зацеп предотвращает отклонение пилы в сторону при наклоне диска



The Makita logo is displayed in white text on a red rectangular background.

# ПОГРУЖНАЯ ПИЛА

Makita SP 6000



 **ЛИТ ТРЕЙДИНГ**

**ОПТОВЫЕ ПРОДАЖИ**

107370, Россия, Москва, Открытое шоссе, 12, стр. 35  
Тел./факс: (495) 745-8888, 380-0124, 380-0125

**МЕЛКООПТОВЫЕ И РОЗНИЧНЫЕ ПРОДАЖИ**

107076, Россия, Москва, ул. Краснобогатырская, 44  
Тел./факс: (499) 269-2710, 269-2410, (495) 223-3127

**E-mail: [info@litopt.ru](mailto:info@litopt.ru) • [www.lit-tools.ru](http://www.lit-tools.ru)**

**Без вреда для здоровья**

Как известно, в процессе пиления образуется большое количество опилок и мелкой древесной пыли, которые ухудшают обзор линии распила и весьма вредны для здоровья. Погружные пилы Makita оснащены эффективной системой пылеотвода с возможностью подключения к промышленному пылесосу. Для этого в задней части защитного кожуха имеется встроенный патрубок.

# ФАСАДНЫЕ РАМЫ

## За ПЯТЬ МИНУТ

Для этой задачи соединения на косых шурупах являются наиболее эффективным методом, сочетающим скорость и прочность.

**К**огда нужно сделать для шкафа фасадную раму, нет способа быстрее, чем соединения на косых шурупах – изготовление каждого соединения с помощью фабричного приспособления-кондуктора займет не более минуты. Отверстия на задней стороне рамы

будут скрыты после того, как вы прикрепите ее к корпусу.

Такие соединения обладают прочностью, которой хватает с избытком для подобных конструкций. Специальные шурупы с режущим кончиком перерезают древесные волокна поперек и прочно удерживаются в

смежной детали. Такое соединение намного прочнее, чем при скреплении шурупами, ввернутыми в торец смежной детали. Очевидные преимущества и прочность этих соединений позволяют обходиться без клея при сборке фасадных рам. Это само по себе становится дополнительным преимуществом, если вы планируете тонировать древесину и хотите избежать неприятных сюрпризов в виде пятен засохшего клея, которые придется долго удалять шлифовкой. Изготовление таких соединений просто как 1-2-3.

**1** Поставьте метки на задней стороне всех деталей, чтобы из-за ошибки отверстия не оказались на лицевой стороне фасадной рамы. Прижмите упор сверлильного кондуктора к торцу детали, в которой требуется сделать косые отверстия, и прочно зафиксируйте все вместе на верстаке.

**2** В соответствии с толщиной деталей закрепите на ступенчатом сверле стопорное кольцо и сделайте в детали пару косых отверстий (**фото А**). Таким же способом сделайте пары отверстий на кон-

### АНАТОМИЯ СОЕДИНЕНИЙ С КОСЫМИ ШУРУПАМИ



В правильно изготовленном соединении направляющее отверстие в первой детали не доходит до стыка примерно 3 мм. Шуруп плотно стягивает обе детали, так как гладкая часть его стержня свободно вращается в направляющем отверстии.

цах всех перекладин и средних стоек фасадной рамы.

**З** Чтобы собрать раму, скрепите поочередно каждое соединение шурупами, стыкуя детали и плотно прижимая их к верстаку (**фото В**). Вверните в отверстия специальные шурупы, предназначенные для определенного типа материалов. Детали из древесины твердых пород соединяйте шурупами с мелкой резьбой, а шурупы с крупной резьбой применяйте при работе с мягкой древесиной и композитными материалами, такими как МДФ или ДСП. Шурупы обоих типов имеют режущий кончик, предотвращающий расщепление нижней детали, поэтому сверлить направляющие отверстия в ней не нужно.

### Закрывать или не закрывать?

Когда вы закрепите фасадную раму на корпусе шкафа, отверстия будут не вид-

#### СВЕРЛЕНИЕ СТУПЕНЧАТЫХ ОТВЕРСТИЙ



**А** Визуально выровняйте сверлильный кондуктор посередине ширины детали и сделайте пару косых отверстий, которые не дадут деталям поворачиваться относительно друг друга.

#### СОЕДИНИТЕ ДЕТАЛИ И СКРЕПИТЕ ШУРУПАМИ



**В** Специальными клещами зафиксируйте сразу обе детали. Шурупы с режущим кончиком не вызывают расщепления древесины.

## СОВЕТ МАСТЕРА

### Как избежать ошибок

Кажется, что в изготовлении таких соединений нет ничего сложного, но, тем не менее, порой случаются ошибки. Несколько простых правил помогут каждый раз добиваться идеального результата.

■ При вворачивании шурупов стык деталей может разойтись, как показано на **фото**, если они зафиксированы не слишком прочно.

■ Чтобы не просверлить деталь насквозь, дважды проверьте правильность установки стопорного кольца, делая пробные соединения на обрез-

ках, толщина которых равна толщине деталей.

■ Из-за слишком большого усилия при вворачивании шурупов их головки могут пройти сквозь дно цевочки и выйти из первой детали. Отрегулируйте усилие шуруповёрта перед началом работы.

■ Используйте специальные шурупы, предназначенные для этого вида соединений. Коническая головка обычного шурупа может расколоть древесину в нижней части отверстия.

■ Отверточная бита выглядит как новая, но при работе срывается? Убедитесь, что патрон вращается по часовой стрелке, а не в другую сторону. (Не смейтесь, это действительно случается.)

Если детали сжаты слабо, вворачиваемый шуруп раздвигает их, и соединение окажется перекошенным, когда стык снова будет стянут.

#### ЧТОБЫ СТЫК НЕ РАСХОДИЛСЯ, ПРОЧНО ФИКСИРУЙТЕ ОБЕ ДЕТАЛИ



#### ГОТОВЫЕ ЗАГЛУШКИ ТРЕБУЮТ ПОДРЕЗКИ



**С** Деревянные пробки-заглушки слегка выступают над поверхностью детали, и их приходится шлифовать. Вместо них можно применять шканты диаметром 9,5 мм.

ны, но, возможно, в других проектах вы захотите их замаскировать. Если изделие деревянное, вклейте в косые отверстия отрезки шкантов диаметром 3/8 дюйма (9,5 мм), сделанных из древесины той же породы. Когда клей высохнет, отпилите или срежьте лишнее, а затем отшлифуйте вровень с поверхностью (**фото С**), используя наждачную бумагу на

#### ПЛАСТИКОВЫЕ ЗАГЛУШКИ ПРОСТО ЗАЩЕЛКИВАЮТСЯ В ОТВЕРСТИЯХ



**Д** Литая пластиковая заглушка закрывает косое отверстие и его края, на которых заметны сколы. Также выпускаются заглушки из черного, коричневого и бежевого пластика.

твердой шлифовальной колодке. И наоборот, деревянные заглушки могут стать контрастными декоративными элементами, например, как шкант из ореха в кленовой древесине.

В проектах, изготовленных из ДСП с меламиновым покрытием, используйте фабричные косые заглушки, сделанные из пластика (**фото Д**).

СТОЛЯРКА

# ШКАФ ДЛЯ ПРИХОЖЕЙ

Эта симпатичная мебель станет удобным местом, где можно привести себя в порядок, вернувшись в дом или собираясь его покинуть.

## ОБЗОР ПРОЕКТА

- **Габаритные размеры:**  
ширина – 908 мм; глубина – 648 мм;  
высота – 1994 мм.
- Нижний корпус может служить сиденьем.
- В нижних отсеках удобно хранить корзины с перчатками, головными уборами и другими сезонными вещами.
- Каждому члену вашей семьи полагается свой крючок для верхней одежды.

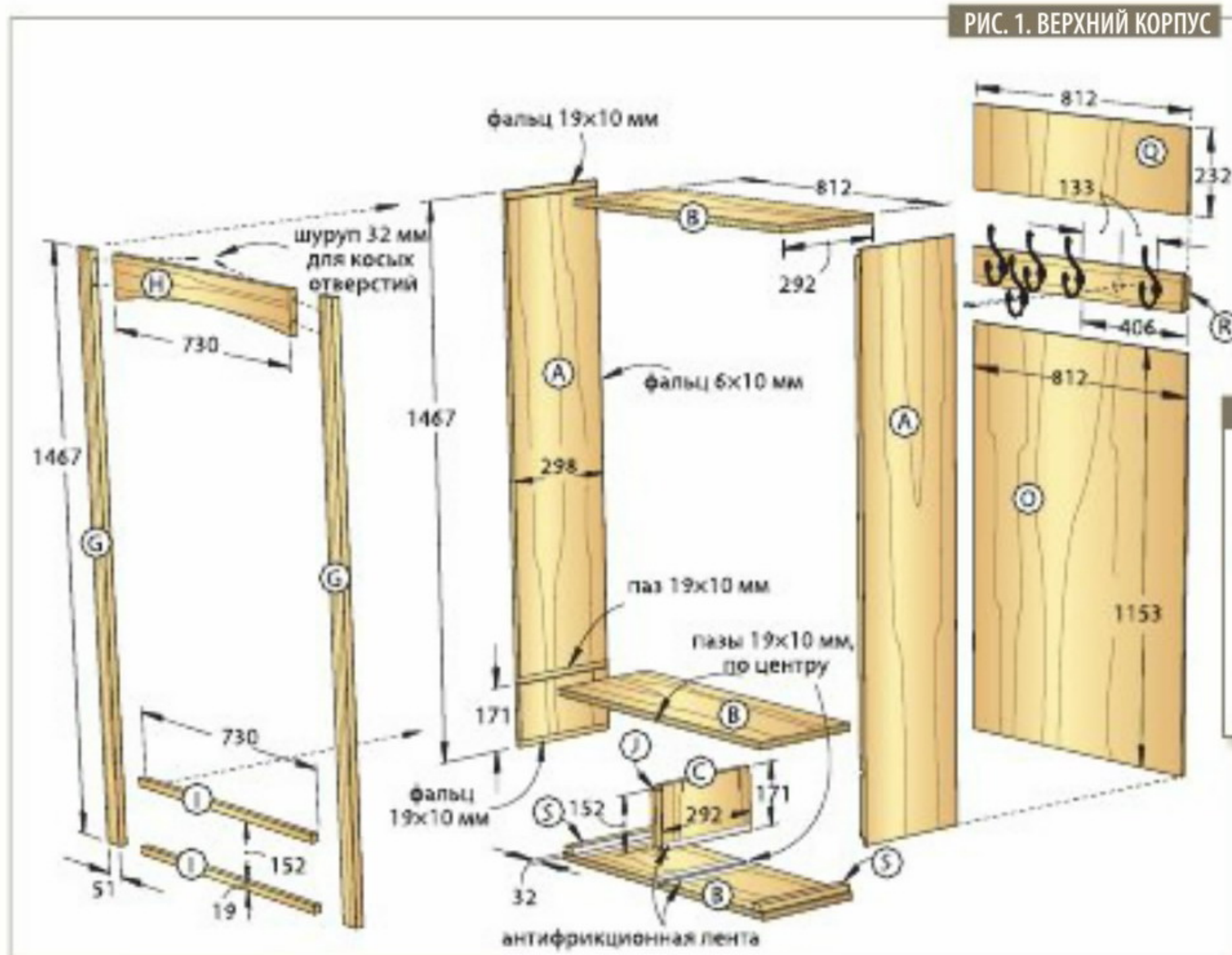


РИС. 1. ВЕРХНИЙ КОРПУС

РИС. 1В. ЗАДНЯЯ ПЛАНКА

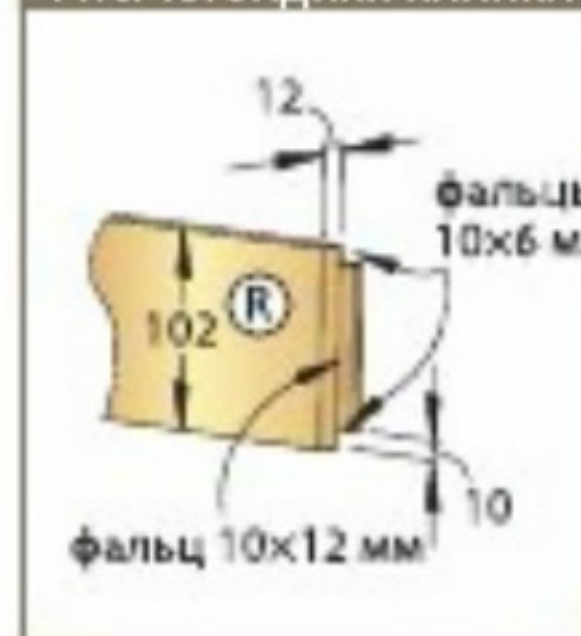


РИС. 1А. ВЕРХНЯЯ ПЕРЕКЛАДИНА



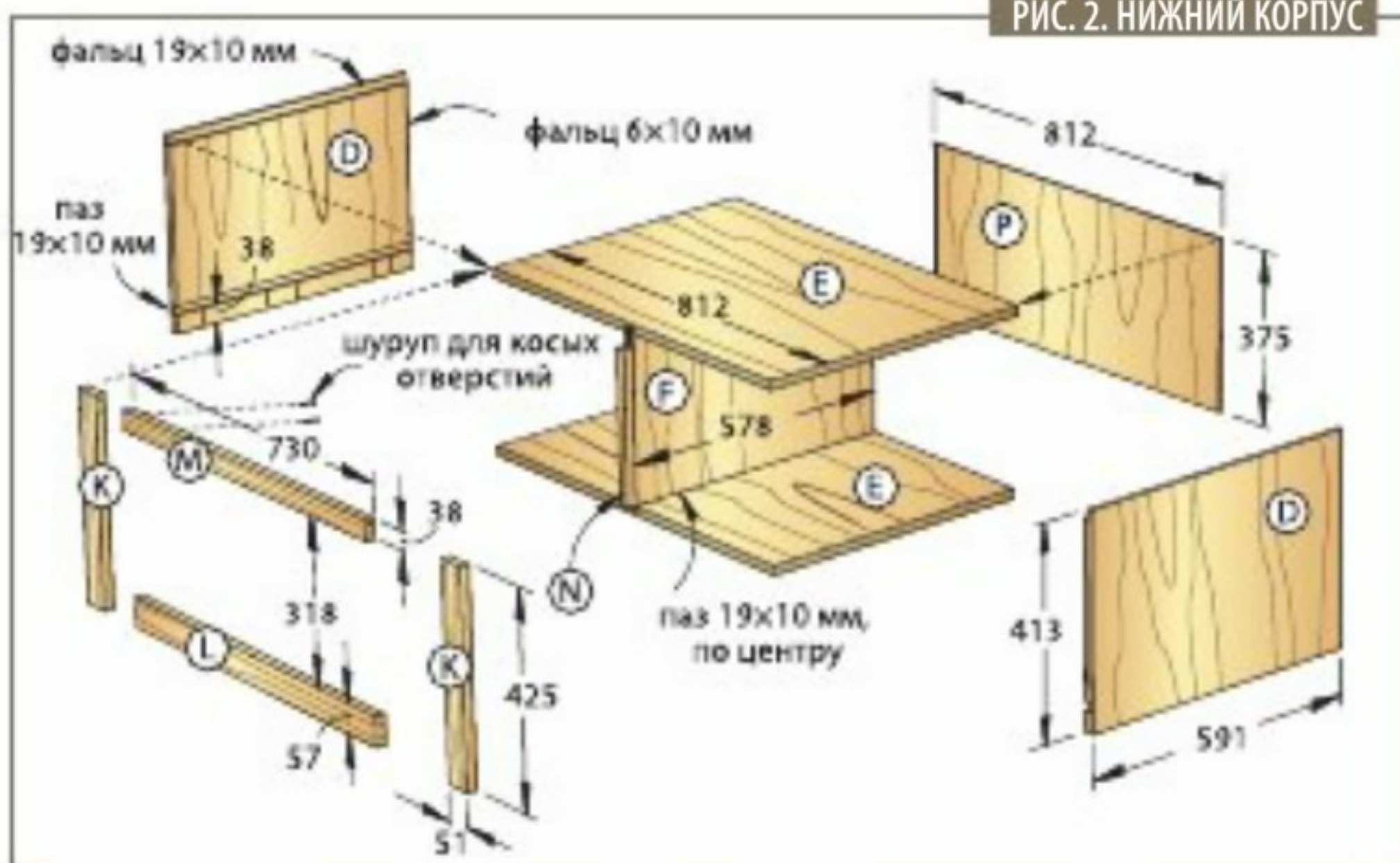
Если установить эту комбинацию вешалки и скамьи рядом с входной дверью, вы перестанете спотыкаться об оставленную на коврик обувь и вешать пальто и плащ на спинки стульев.

### Как делается корпус

**1** Выпилите из 19-миллиметровой фанеры, облицованной дубовым шпоном, боковые стенки А, крышку, полку и дно В, перегородку С для верхнего корпуса, боковые стенки D, крышку и дно Е, а также перегородку F нижнего корпуса по указанным в «Списке материалов» размерам (рис. 1 и 2).

**2** Настройте пазовый диск в соответствии с толщиной фанеры и закрепите на продольном (параллельном) упоре пильного станка деревянную накладку. Выпилите фальцы вдоль торцов боковых стенок А, D верхнего и нижнего корпусов (рис. 1 и 2). Отрегулируйте положение продольного упора, чтобы сделать посередине дна и полки В верхнего корпуса пазы для перегородки С. Затем выпилите такие же пазы в крышке и дне Е нижнего корпуса для перегородки F. Снова передвиньте про-

РИС. 2. НИЖНИЙ КОРПУС



дольный упор для выборки пазов в верхних боковых стенках А на расстоянии 171 мм, а в нижних боковых стенках D – на расстоянии 38 мм от нижнего края. Напоследок сделайте фальцы вдоль задней кромки всех боковых стенок с внутренней сто-

роны, как описано в «Совете мастера» на с. 14.

**3** Окончательно отшлифуйте внутренние стороны боковых стенок А и дно В верхнего корпуса, а также боковые стенки D нижнего корпуса наждачной бумагой № 220. От-



ДОБАВЛЯЙТЕ БОКОВЫЕ СТЕНКИ ПО ОДНОЙ



**А** Для удобства установки струбцин положите одну боковую стенку А верхнего корпуса на подкладки и приклейте к ней верхнюю полку, дно В и перегородку С.

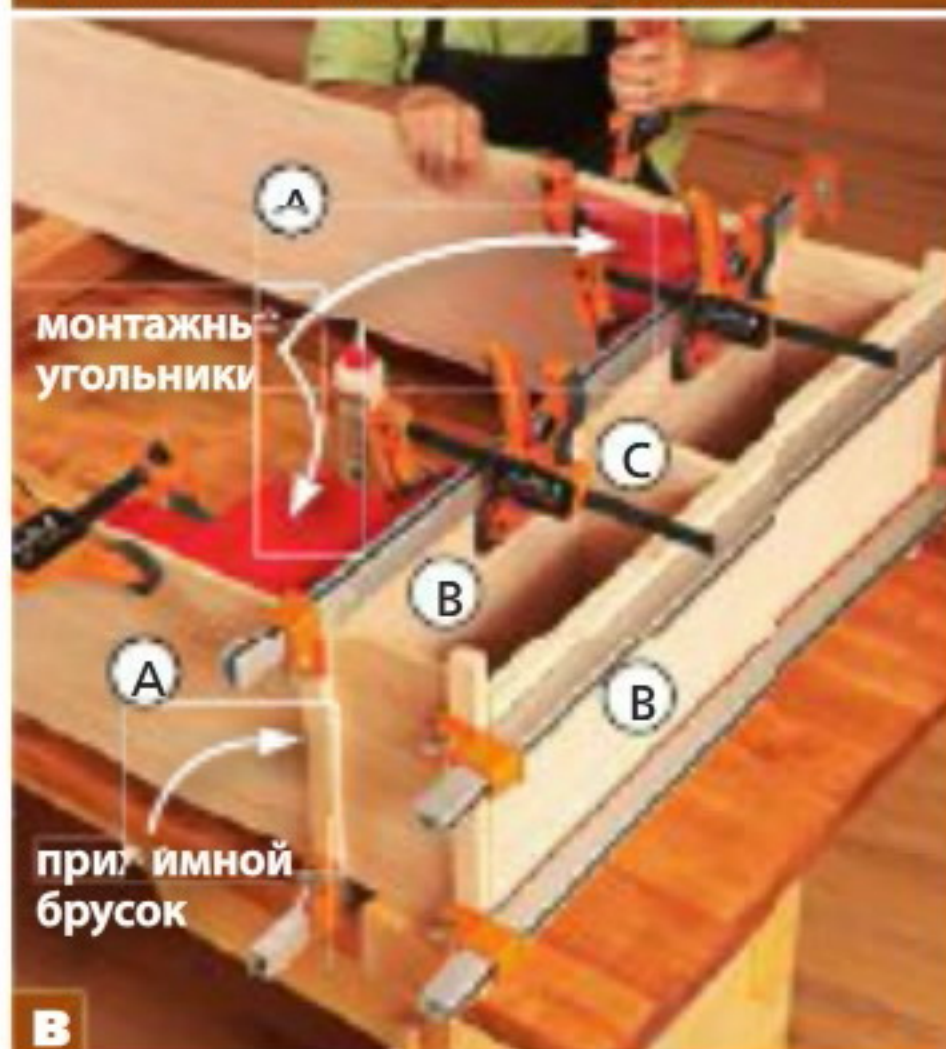
шлифуйте верхнюю сторону полки В и дна Е, обе стороны перегородок С, F и нижнюю сторону крышки Е нижнего корпуса.

СОВЕТ МАСТЕРА

Ширина? Глубина?

Начинающие столяры-любители при настройке пильного станка или фрезерного стола нередко ошибаются, путаясь в размерах, которые указываются на чертежах, например «фальц 6×10 мм». Чтобы уяснить общепринятые правила обозначения размеров, рассмотрите правильно изготовленный фальц, показанный на **фото справа**. Первые цифры в обозначении размера относятся к ширине фальца, соответствующей толщине детали, которая будет вставлена в

ПРИКРЕПИТЕ ВТОРУЮ СТЕНКУ

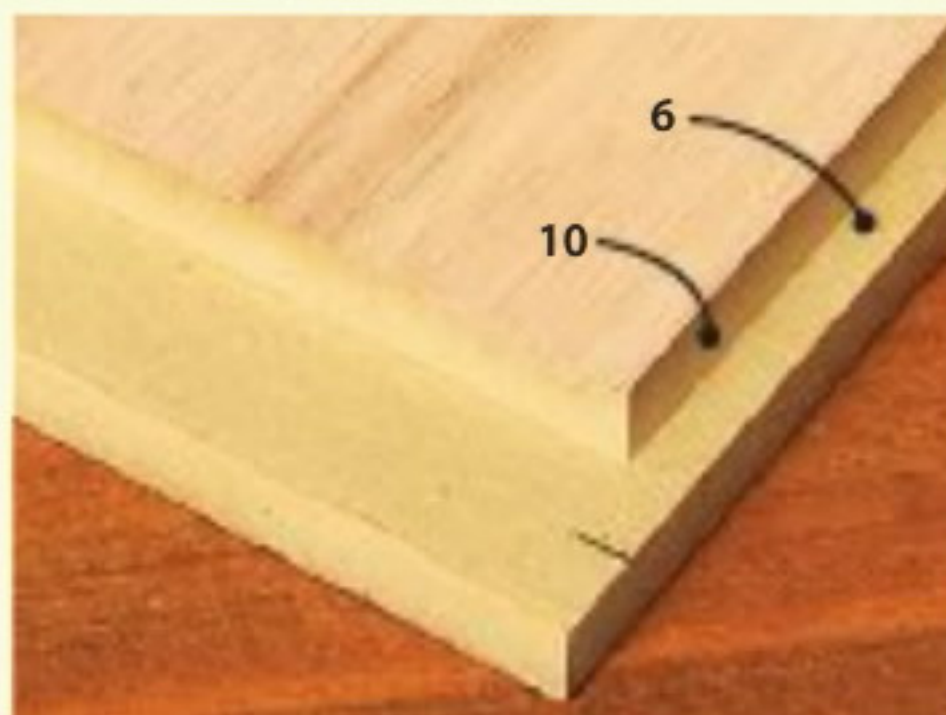


**В** Выпилите из обрезков прижимные бруски с 3-миллиметровым утолщением в середине, чтобы прижать среднюю часть боковой стенки А.

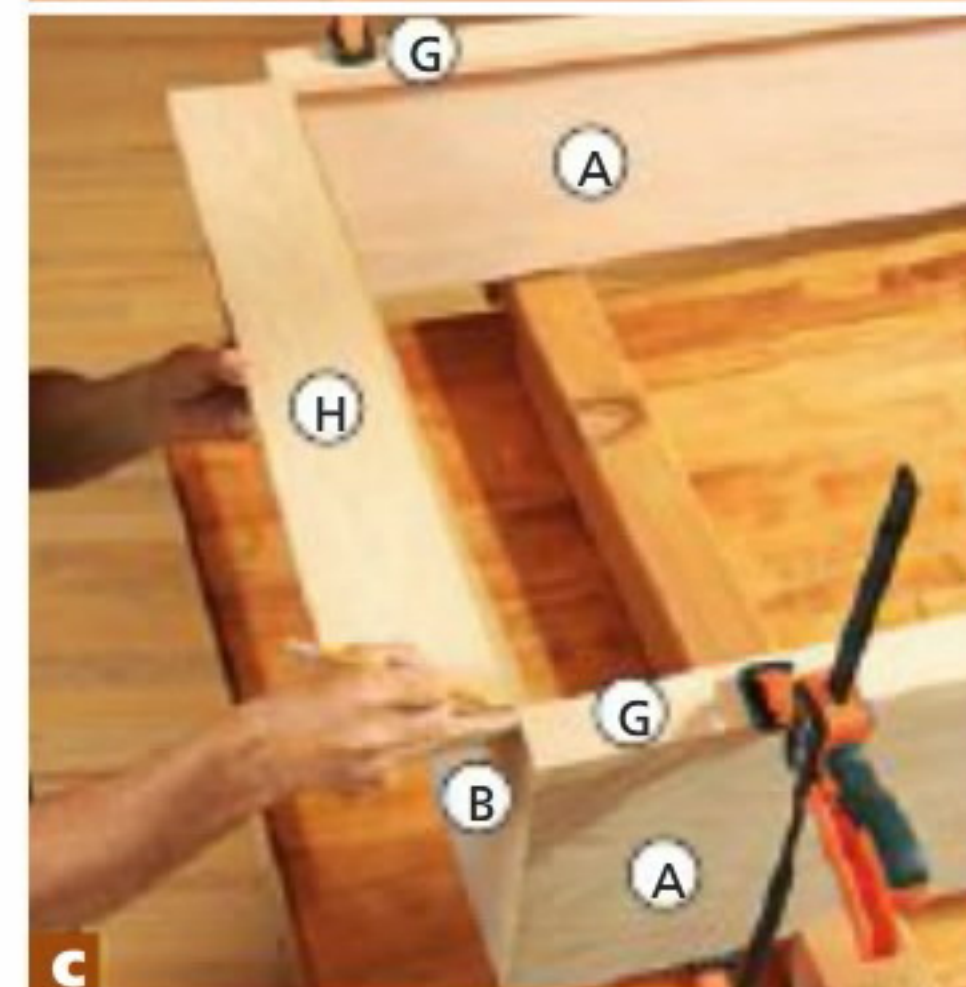
**4** Вклейте полку В в паз боковой стенки А верхнего корпуса, выровняв детали спереди (**рис. 1**). Приклейте на место перегородку С и дно В, зафиксируйте сборку струбцинами и убедитесь в прямоугольности (**фото А**). Когда клей высохнет, положите собранный наполовину корпус на ровную поверхность и приклейте к полке и дну вторую боковую стенку (**фото В**).

**5** Затем соберите нижний корпус, склеив вместе боковые стенки D, крышку и дно Е, а также перегородку F (**рис. 2**). Окончательно отшлифуйте оба корпуса снаружи наждачной бумагой № 220.

этот фальц (в данном случае – 6 мм для деталей задней стенки O, P и Q, сделанных из 6-миллиметровой фанеры). Глубина фальца (10 мм) обычно измеряется от лицевой стороны или пласти, а не от кромки.



БЕЗОШИБОЧНЫЙ СПОСОБ РАЗМЕТКИ



**С** Прижмите стойки G к боковым стенкам корпуса А/В, выровняв по краям, и отметьте точную длину верхней перекладки Н.

Добавьте детали отделки

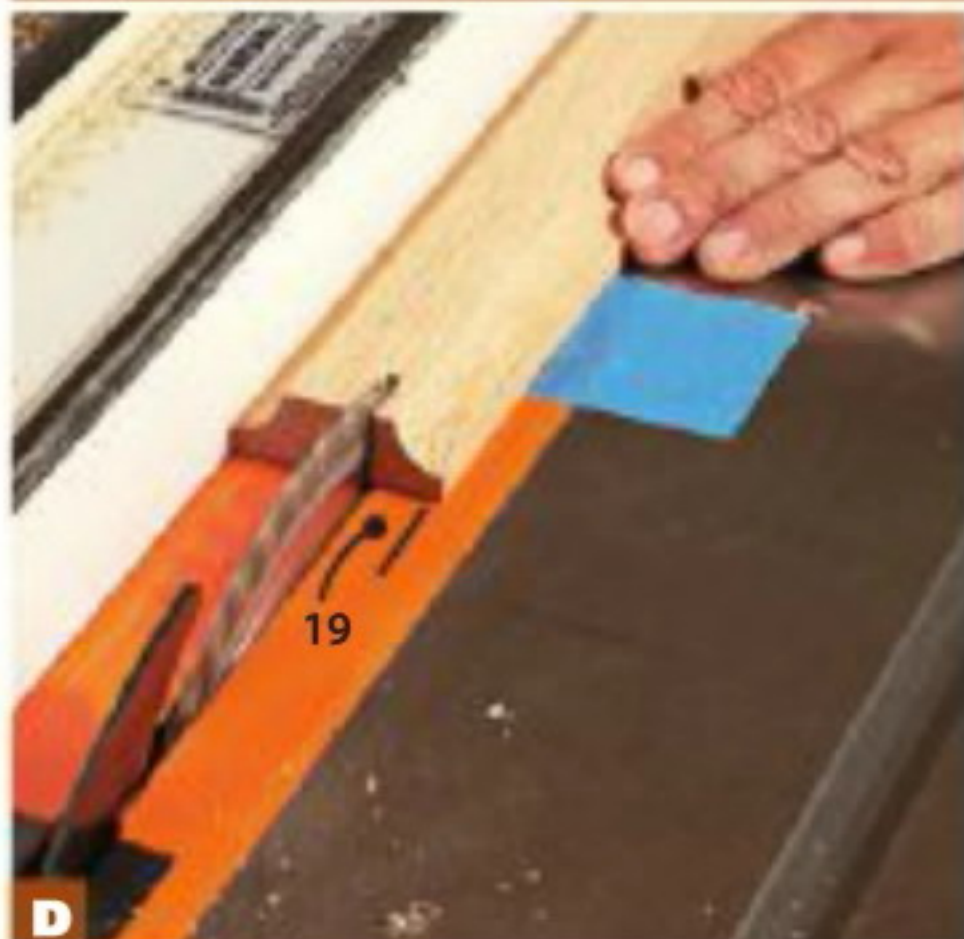
**1** Для верхнего корпуса выпилите стойки G указанных размеров и верхнюю перекладку Н с припуском 25 мм по длине (**рис. 1**). Временно закрепите стойки струбцинами на боковых стенках А (**фото С**). Отметьте окончательную длину верхней перекладки и опилите ее, удалив припуск.

**2** С помощью гибкого лекала разметьте на верхней перекладке Н дугу (**рис. 1а**) (бесплатный план изготовления гибкого лекала на странице <http://www.woodmastermagazine.ru/assets/files/pdf/2009-4/020.pdf>). Выпилите дугу ленточной пилой или электролобзиком, ведя пропилом рядом с линией разметки, а затем отшлифуйте опиленную кромку.

**3** С помощью сверлильного кондуктора сделайте косые отверстия для соединения верхней перекладки Н и стоек G верхнего корпуса. (Прочтите перед этим статью «Фасадные рамы за пять минут».) Приклейте собранные детали G/Н к верхнему корпусу А/В/С. Как справиться с длинными деталями при склейке описано в «Совете мастера» на с. 15.

**4** Выпилите кромочные накладки I, J для полки, дна и перегородки с припуском около 25 мм по длине. Измерьте расстояние между стойками G верх-

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТДЕЛОЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ-ВЫКРУЖЕК ЗА ДВА ПРОСТЫХ ШАГА



Чтобы профили получились одинаковыми, приклейте к столу пильного станка кусочек малярного скотча на расстоянии 19 мм от диска. Отрегулируйте положение продольного упора, чтобы выровнять левый край заготовки с краем скотча, и отпилите первый профиль (левое фото). Передвиньте упор, снова выровняв остаток заготовки с краем скотча, и опилите второй профиль (правое фото).

него корпуса. Опилите накладки I до этой длины и временно закрепите их на место струбцинами. Отметьте точную длину накладки J, которая должна располагаться между ними, опилите ее по длине, а затем приклейте все наклейки к корпусу, фиксируя их струбцинами.

**5** Таким же способом добавьте к нижнему корпусу стойки K, перекладины L, M и накладку N.

### Украстье шкаф карнизом

**1** Склейте щитовую заготовку для сиденья T. Опилите ее до окончательных размеров и отфрезеруйте сверху и снизу скругления радиусом 10 мм сначала вдоль торцов, а затем вдоль передней кромки (рис. 3).

**2** Для изготовления отделочных деталей U, V, W выпилите две заготовки размерами 19×51×1220 мм. Отфрезеруйте выкружки-галтели радиусом 12 мм вдоль двух кромок каждой заготовки, а затем распилите все заготовки вдоль (фото D и E).

**3** Выпилите из обрезков две проставки шириной 25 и длиной 305 мм. Двухсторонним скотчем прикрепите их к верхней перекладине H, выравнивая длинные кромки с крышкой верхнего корпуса. Сделайте скос под углом 45° на одном конце профильной заготовки, временно прижмите ее струбциной к проставке и отметьте точную длину передней детали карниза

U (фото F). Опилите скос на втором конце детали, придав ей окончательную длину. Таким же способом подготовьте нижнюю переднюю выкружку (рис. 4), не пользуясь проставками.

**4** С помощью струбцин зафиксируйте на месте верхнюю переднюю выкружку U. Сделайте скосы на одном конце каждого остатка профильных заготовок и прижмите их к скосам передней выкружки. Отметьте точную длину боковых деталей V и опилите их. Затем приклейте их на место, используя для выравнивания проставки. Точно так же, но без использования проставок, изготовьте и приклейте нижние боковые выкружки W.

## СТЫКОВКА ПРОФИЛЕЙ НА УГЛАХ



Струбцинами прикрепите переднюю деталь выкружки U к верхнему корпусу и точно отметьте места, где требуется сделать скосы. Тогда в соединениях на ус не будет зазоров.

### РИС. 3. ФРЕЗЕРОВАНИЕ СКРУГЛЕНИЙ НА КРАЯХ СИДЕНЬЯ



**5** Теперь, действуя так же, как в двух предыдущих шагах, изготовьте переднюю X и боковые Y детали карниза из готового профиля шириной 83 мм. (Как сделать такой профиль самостоятельно с помощью пильного станка описано в статье «Изготовление профиля-галтели».) Приклейте

## СОВЕТ МАСТЕРА

### Как избежать следов клея

Чтобы на внутренней стороне фасадной рамы G/H не осталось следов клея, подложите под нее обрезки досок, а затем нанесите клей на кромки деталей верхнего корпуса A/B/C. Сначала удалите обрезки из-под верхней перекладины H, чтобы выровнять ее и прижать струбцинами. Продолжая работу сверху вниз, прижимайте к кромкам стойки G, выравнивая их внешние кромки с краями корпуса. Убирайте поочередно обрезки и

устанавливайте струбцины до самого низа корпуса.



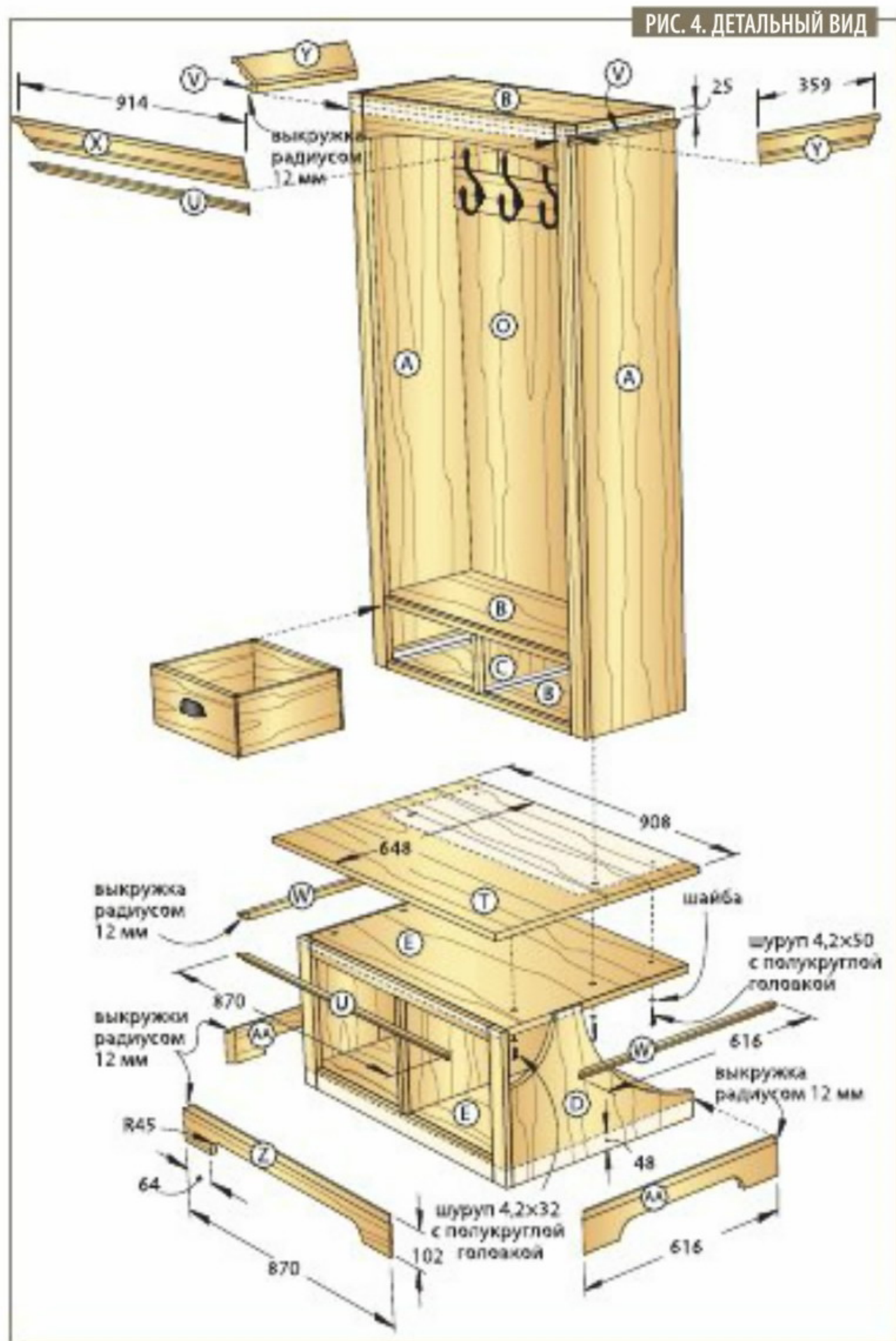


РИС. 4. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД



РИС. 5. МОНТАЖНЫЕ ОТВЕРСТИЯ И ПРОРЕЗИ СИДЕНЬЯ

сторонним скотчем. Опилите скос на одном конце заготовки для боковых деталей и, прижимая ее к боковой стенке нижнего корпуса, отметьте точную длину, а затем отпилите лишнее. Сделайте скос на одном конце заготовки для передней детали плинтуса, пристыкуйте его к скосу боковой детали и прижмите струбцинами к нижней перекладине L (фото Н). Отметьте длину детали и опилите второй скос. Точно так же сделайте скос и подгоните по длине вторую боковую деталь плинтуса.

**7** Разметьте вырезы на передней Z и боковых AA деталях плинтуса, аккуратно выпилите их ленточной пилой или электролобзиком и отшлифуйте до линий разметки. Приклейте детали плинтуса к нижнему корпусу, используя для выравнивания проставки шириной 54 мм.

### Оба корпуса почти готовы

**1** Измерьте расстояние между фальцами боковых стенок A, D каждого корпуса и выпилите из листа 6-миллиметровой фанеры полосу такой ширины. Отделите от нее среднюю O и нижнюю P части задней стенки необходимой длины, а из остатка полосы затем будет сделана верхняя часть Q задней стенки.

**2** Выпилите заднюю планку R, длина которой должна быть равна ширине средней части O задней стенки, и сделайте на ней фальцы для средней и верхней частей O, Q (рис. 1b). Выпилите также фальцы на концах планки, которые должны вставляться в фальцы боковых стенок A верхнего корпуса.

**3** Прикрепите среднюю часть O задней стенки шурупами к боковым стенкам A, полке и дну B верхнего корпуса. Приклейте заднюю планку R к боковым стенкам вплотную к средней части O задней стенки. Измерьте заднюю сторону корпуса, определите длину верхней части Q задней стенки и выпилите деталь требуемой длины. Прикрепите ее шурупами к боковым стенкам A и крышке B, а нижнюю заднюю стенку к нижнему корпусу. Затем снимите все де-

переднюю и боковые детали карниза, фиксируя их струбцинами, к верхней перекладине H и боковым стенкам A (фото G).

**6** Выпилите заготовки для передней Z и боковых AA деталей плинтуса с припуском около 75 мм по длине. Отфрезеруйте выкружки радиусом 12 мм вдоль одной кромки каждой заготовки. Затем сделайте из обрезков шесть проставок размером 13x54x127 мм. Прикрепите их к задней стороне заготовок для деталей плинтуса двух-

### ДОБАВЬТЕ СВЕРХУ КАРНИЗ



Используйте 25-миллиметровые проставки вместо прижимных брусков при монтаже карниза. Скрепляйте угловые стыки деталей малярным скотчем.

### ОТМЕТЬТЕ ДЛИНУ ДЕТАЛЕЙ ПЛИНТУСА



Последовательно размечайте детали плинтуса для каждой стороны корпуса. Опилите боковую деталь AA до окончательной длины, а затем с ее помощью отметьте длину передней детали Z.

### ПРОРЕЗИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ УСУШКИ



Чтобы сделать прорези в сиденье T, просверлите 5-миллиметровые отверстия на расстоянии 8 мм друг от друга, а затем лобзиком или стамеской удалите лишний материал между ними.

тали задней стенки, чтобы подгото- вить их к отделке.

**4** Выпилите направляющие полоз- ки S для выдвижных ящиков. Се- чение полозка должно быть та- ким, чтобы его внутренняя грань располагалась вровень с краем стойки G. Приклейте полозки на место, прижимая струбци- нами к боковым стенкам A и дну B верхнего корпуса.

**5** Прикрепите струбцинами к нижней стороне крышки E нижнего корпуса обрезок до- ски, чтобы предотвратить ско- лы. Сделайте монтажные отвер- стия и прорези для крепления сиденья T и верхнего корпуса (рис. 4 и 5, фото I).

**6** Положите сиденье T на ниж- ний корпус, выровняйте его

задний край с задней стороной кор- пуса и добейтесь равенства боковых свесов. Отметьте на сиденье положе- ние монтажных отверстий и проре- зей в крышке корпуса. Просверлите

отверстия и сделайте прорези. Затем, снова выровняв сиденье на корпусе, вверните снизу шурупы, прикрепив нижний корпус и сиденье к верхне- му корпусу.

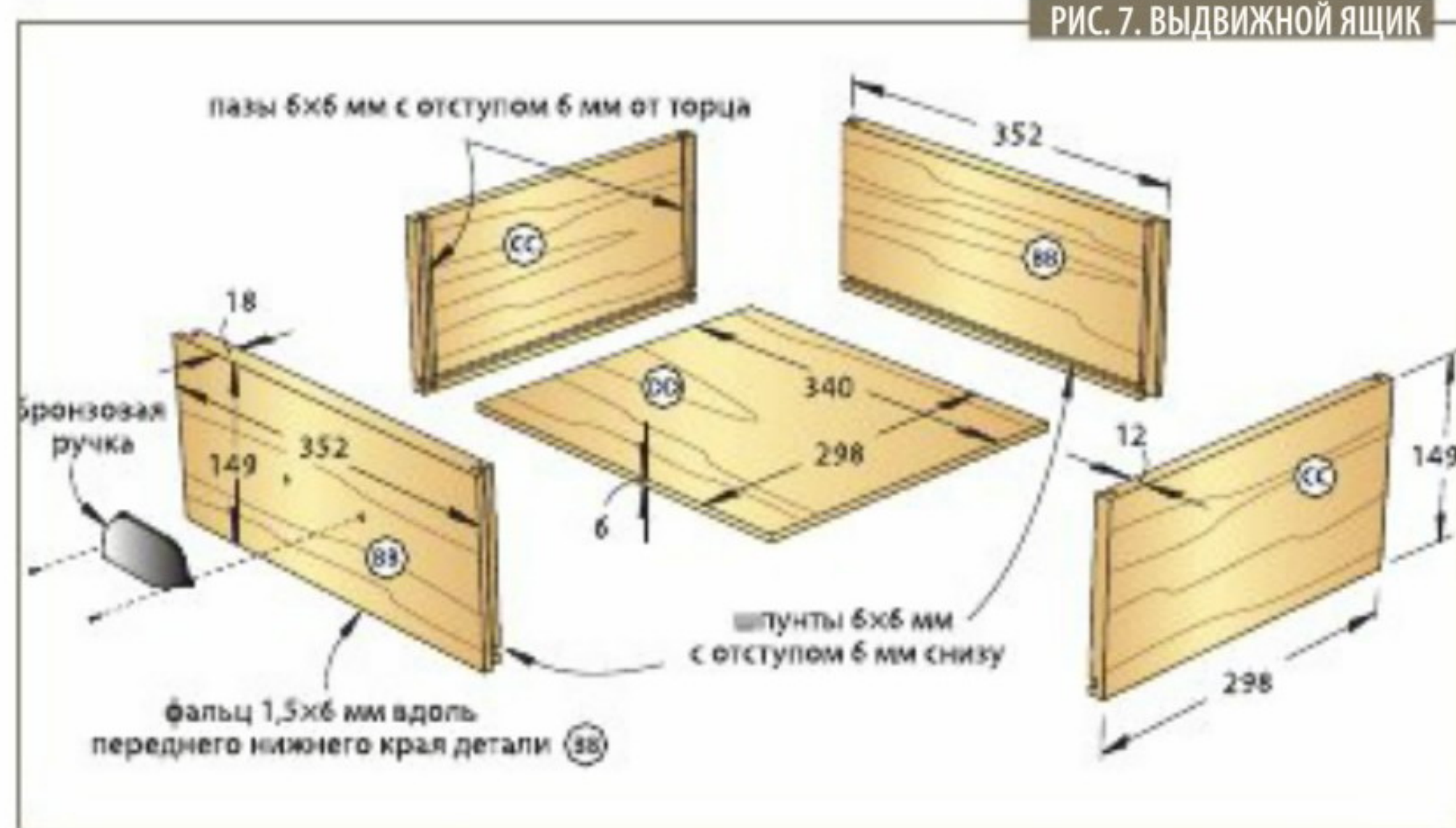


РИС. 7. ВЫДВИЖНОЙ ЯЩИК

### РИС. 6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ЯЩИКОВ

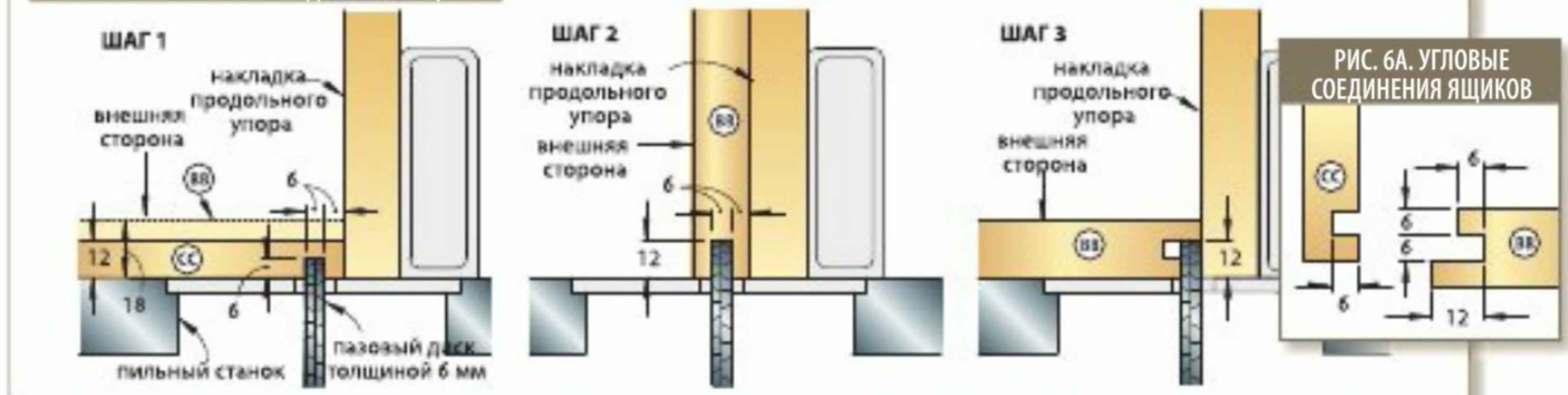
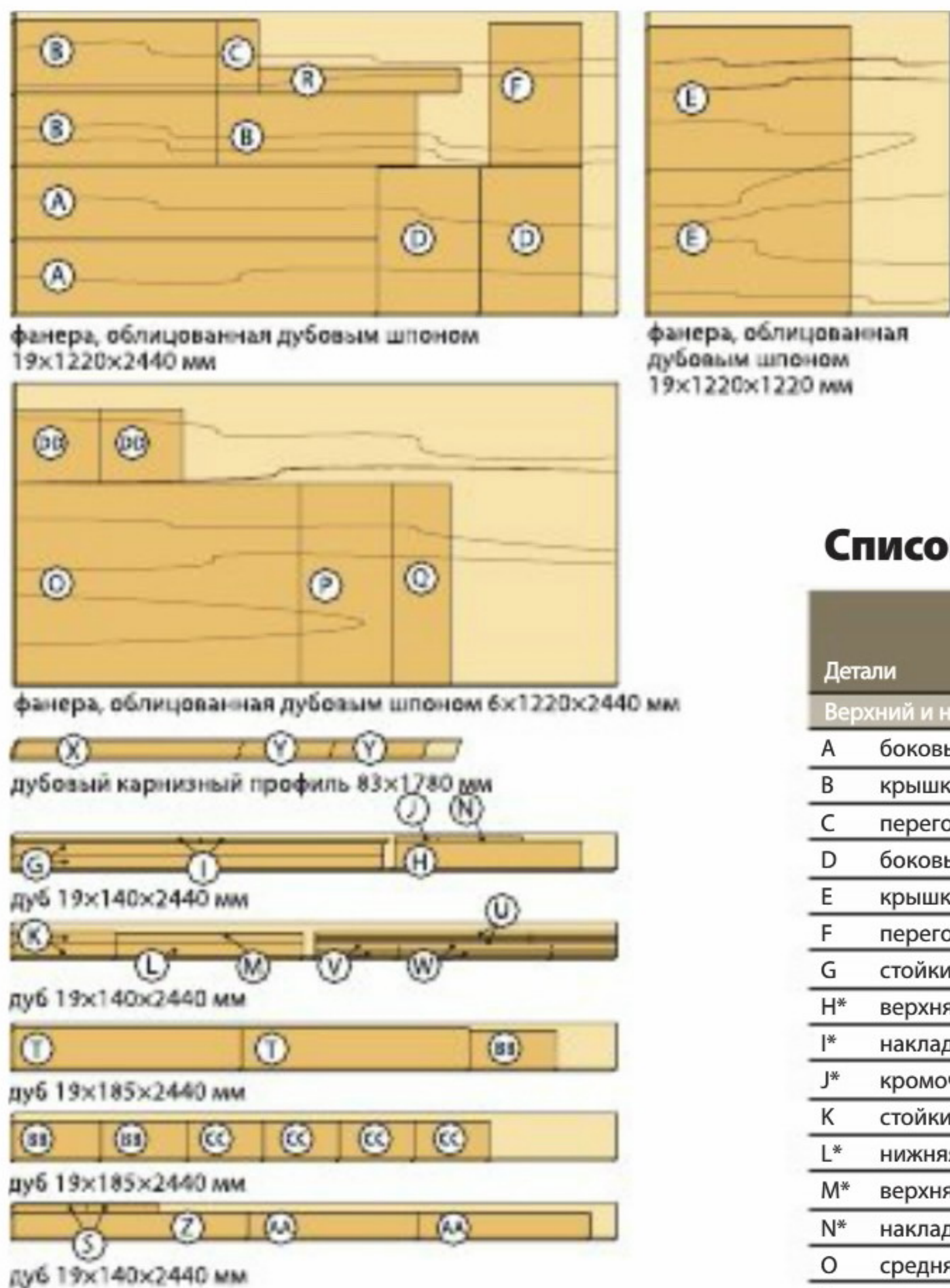


РИС. 6А. УГЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЯЩИКОВ

СХЕМА РАСКРОЯ



Ящики и кое-что еще

**1** Тщательно измерьте проемы для выдвижных ящиков и выпилите передние/задние стенки ВВ, боковые стенки СС и днища DD. Установите в пильный станок пазовый диск толщиной 6 мм и изготовьте угловые соединения на передних, задних и боковых стенках (рис. 6 и 6а).

**2** Отшлифуйте все внутренние поверхности деталей наждачной бумагой № 220, а затем соберите ящики, фиксируя склейку струбцинами (рис. 7).

**3** Когда клей высохнет, выпилите фальц шириной 1,5 мм вдоль нижнего края передних стенок для создания теневого шва, имитирующего такой же зазор, как на трех остальных краях.

**4** Просверлите направляющие отверстия и закрепите шурупами крючки для верхней одежды на задней планке R (рис. 1). Затем прикрепите ручки к выдвижным ящикам.

**5** Окончательно отшлифуйте все поверхности наждачной бумагой № 220. Удалите всю фурнитуру и отделите корпуса друг от друга. Нанесите морилку и три слоя полуматового полиуретанового лака с промежуточной шлифовкой наждачной бумагой № 320.

**6** Когда последний слой отделки окончательно высохнет, снова соберите корпуса и наклейте полоски антифрикционной ленты на дно В верхнего корпуса и полочки S (рис. 1). Теперь развесьте на крючках свою повседневную верхнюю одежду и уберите перчатки в выдвижные ящики нового шкафа.

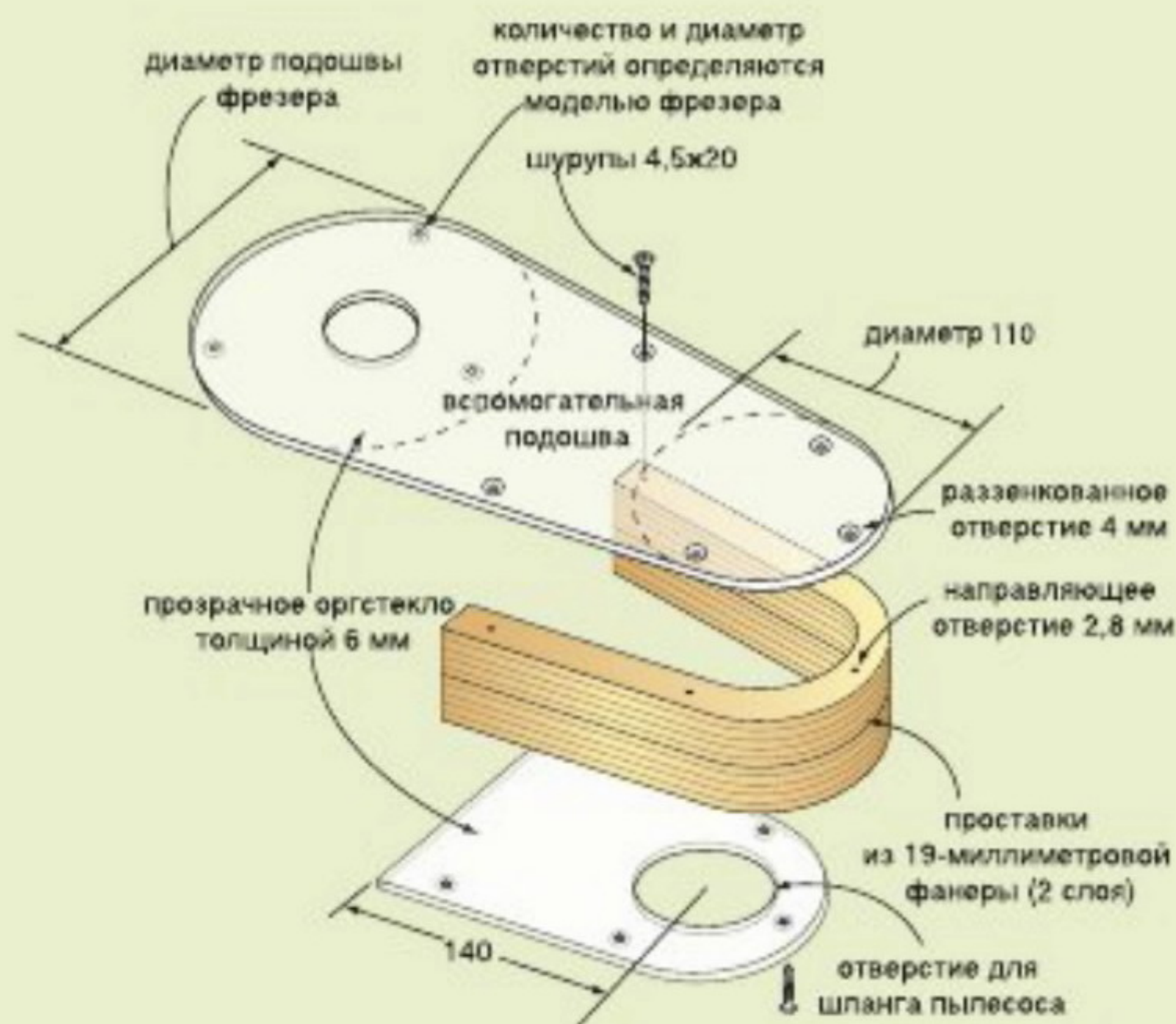
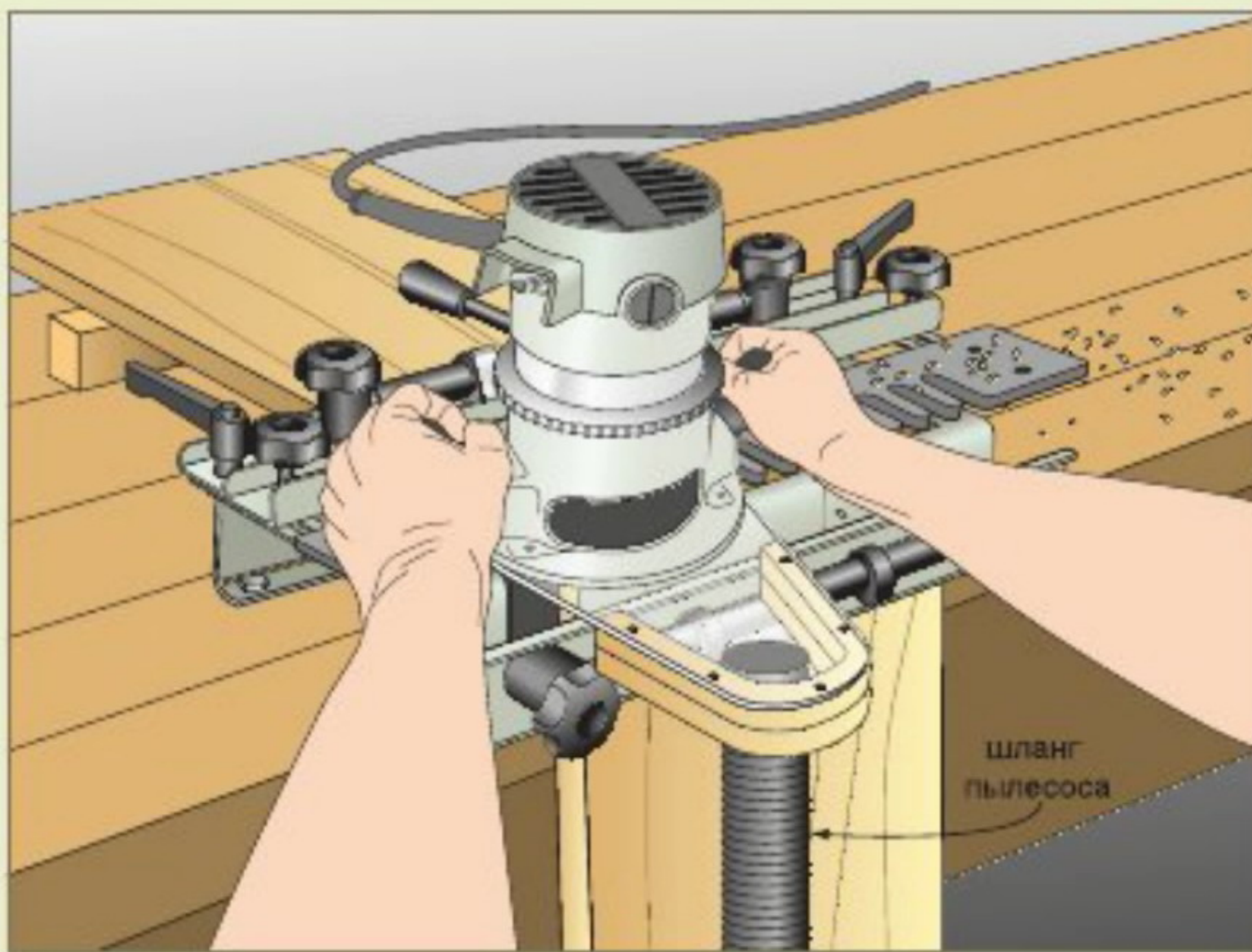
Список материалов и деталей

Детали	Окончательные размеры, мм				Матер.	К-во
	Т	Ш	Д			
<b>Верхний и нижний корпуса</b>						
A	боковые стенки верхнего корпуса	19	298	1467	ОР	2
B	крышка, полка, дно верхнего корпуса	19	292	812	ОР	3
C	перегородка верхнего корпуса	19	292	171	ОР	1
D	боковые стенки нижнего корпуса	19	591	413	ОР	2
E	крышка и дно нижнего корпуса	19	578	812	ОР	2
F	перегородка нижнего корпуса	19	578	375	ОР	1
G	стойки	19	51	1467	О	2
H*	верхняя перекладина	19	108	730	О	1
I*	накладки	19	19	730	О	2
J*	кромочная накладка	19	19	152	О	1
K	стойки	19	51	413	О	2
L*	нижняя накладка нижнего корпуса	19	57	730	О	1
M*	верхняя накладка нижнего корпуса	19	38	730	О	1
N*	накладка перегородки	19	19	311	О	1
O	средняя часть задней стенки	6	812	1153	ОР	1
P	нижняя часть задней стенки	6	812	375	ОР	1
Q	верхняя часть задней стенки	6	812	232	ОР	1
R	задняя планка	19	102	812	ОР	1
S	полочки	19	32	292	О	2
<b>Детали отделки</b>						
T*	сиденье	19	648	895	ЕО	1
U*	передние выкружки	19	19	870	О	2
V*	верхние боковые выкружки	19	19	337	О	2
W*	нижние боковые выкружки	19	19	616	О	2
X*	передняя деталь карниза	12	83	914	ОС	1
Y*	боковые детали карниза	12	83	359	ОС	2
Z*	передняя деталь плинтуса	19	102	870	О	1
AA*	боковые детали плинтуса	19	102	616	О	2
<b>Выдвижные ящики</b>						
ВВ	передние и задние стенки	18	149	352	О	4
СС	боковые стенки	12	149	298	О	4
DD	днища	6	298	340	ОР	2

\* Заготовки деталей выпиливаются с припуском (см. пояснения в тексте).  
 Обозначения материалов: О – дуб; ОР – фанера, облицованная дубовым шпоном; ОС – карнизный профиль из дубовой древесины; ЕО – дубовый щит.  
 Дополнительно: шурупы для косых отверстий 32 мм; шурупы с полукруглой головкой 32 и 50 мм; бронзовые ручки; бронзовые крючки для вешалки.  
 Режущие инструменты: наборный пазовый диск; фреза для скруглений радиусом 10 мм; фреза для выкружек радиусом 12 мм.

**Фрезеруем «ласточкины хвосты» без пыли**

Разработанное мною приспособление предназначено для удаления пыли при фрезеровании. Задача, мягко говоря, не из легких, особенно при работе с шипорезным приспособлением. Из прозрачного оргстекла толщиной 6 мм вырежьте удлиненную вспомогательную подошву по размерам, указанным на **рисунке**. Просверлите монтажные отверстия для крепления вспомогательной подошвы к фрезеру, расположив их так, чтобы рукоятки электроинструмента находились по бокам от подошвы. Затем сделайте усеченный вариант вспомогательной подошвы с отверстием для шланга пылесоса. Ленточной пилой выпилите из фанеры толщиной 19 мм две изогнутые проставки шириной 19 мм, форма которых должна повторять край вспомогательной подошвы. Приклейте проставки друг к другу. Просверлите направляющие и монтажные отверстия, после чего соберите приспособление. Прикрепите фрезер, присоедините шланг пылесоса, и можно фрезеровать без мусора и пыли.



# ТРИ ПРОЕКТА для наведения порядка НА КУХНЕ

Упростить и облегчить повседневную кухонную работу можно с помощью трех несложных проектов, с которыми вы справитесь за пару выходных.

Они позволяют хотя бы частично решить вечную проблему нехватки мест для хранения посуды и другой кухонной утвари. Мы

разработали их в дополнение к одному из наших проектов по переустройству кухни, но вы можете быстро приспособить любой из них к имеющимся у



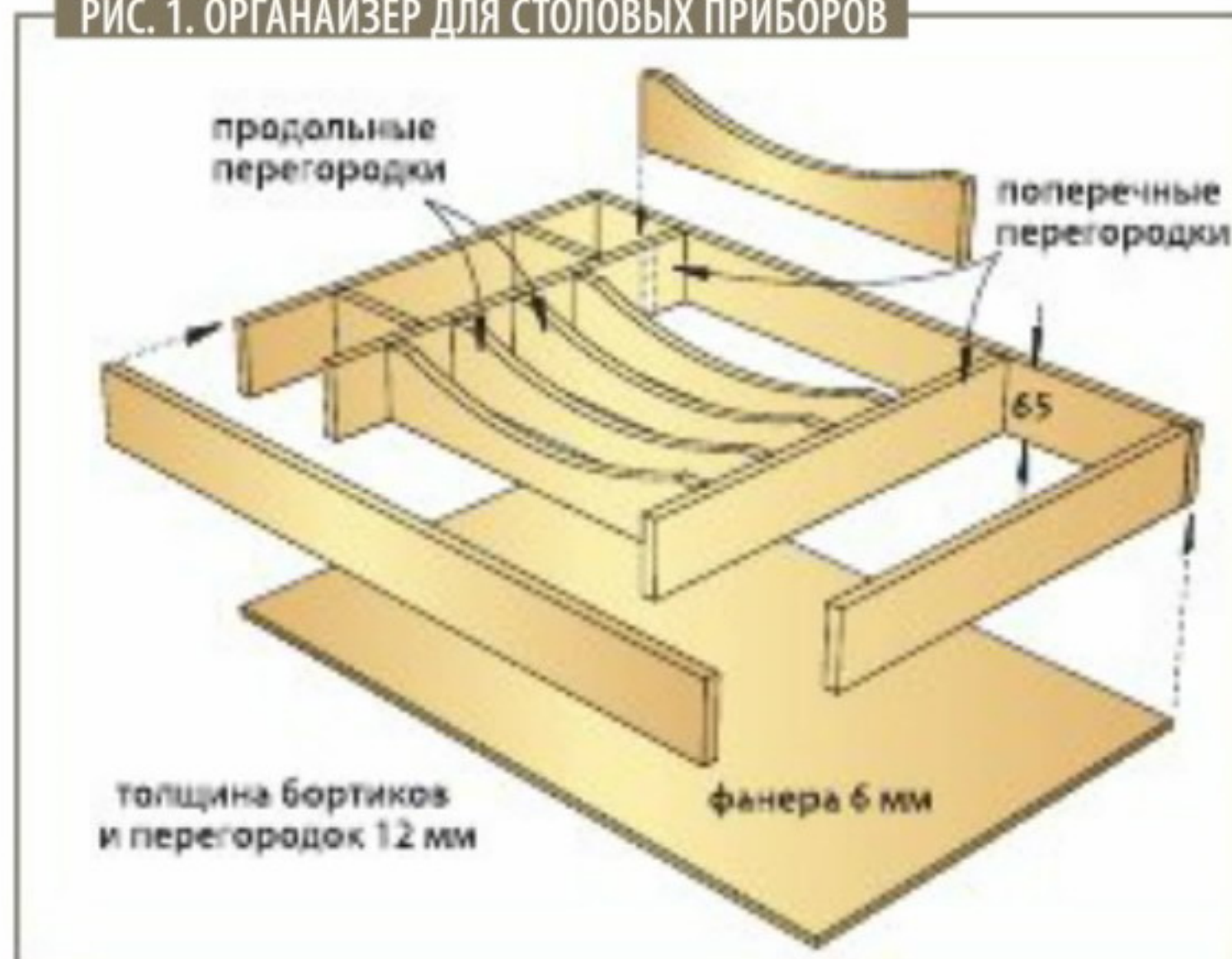
вас шкафам и ящикам, руководствуясь указаниями статьи. Для работы потребуются лишь основные инструменты и небольшое количество материалов.

## 1. Конец беспорядку в ящике для столовых приборов

Иногда хранящиеся в выдвижном ящике столовые приборы удается удобно распределить по отсекам покупного лотка-органайзера. Но органайзер, который вы спроектируете и изготовите сами, подойдет лучше других, так как будут учтены не только внутренние размеры выдвижного ящика, но также размеры и количество ножей, вилок, ложек и других предметов, имеющих на вашей кухне.

**Определение размеров.** Измерьте внутренние размеры выдвижного ящика. Внешние размеры органайзера должны быть на 6 мм меньше, чтобы его можно было легко вынуть для чистки.

РИС. 1. ОРГАНАЙЗЕР ДЛЯ СТОЛОВЫХ ПРИБОРОВ



ТЕПЕРЬ: КАЖДОМУ РАЗМЕРУ – СВОЯ ЯЧЕЙКА



Перегородки помогают поддерживать порядок. Часто используемые приборы хранятся в передней части, а те, которые нужны реже, можно убрать подальше.

Покупной пластиковый органайзер не подходит к размерам этого выдвижного ящика и не вмещает его содержимое. Столовые приборы беспорядочно хранятся в переполненных ячейках.

РАНЬШЕ: КАК НАЙТИ НУЖНОЕ В ЭТОМ ХАОСЕ



Сделайте бортики и перегородки достаточно высокими, чтобы в них полностью умещалось содержимое, не смешиваясь. Затем решите, сколько различных типов вилок, ножей, ложек и других приборов будет храниться в выдвижном ящике. Длина отсеков должна быть больше самого длинного прибора примерно на 12 мм.

**Изготовьте органайзер по своим размерам.** Подготовьте достаточное количество 12-миллиметровых дощечек, чтобы сделать из них перегородки, переднюю, заднюю и боковые стенки. Придайте всем деталям одинаковую ширину и выпилите боковые стенки окончательной длины. Затем выпилите две поперечные перегородки, переднюю и заднюю стенки, длина которых должна быть на 24 мм меньше ширины органайзера. Сделайте необходимое количество продольных перегородок, отделяющих разные столовые приборы друг от друга. Чтобы приборы было удобнее вынимать из отсеков, разметьте на продольных перегородках с помощью циркуля или гибкого лекала дугообразные вырезы, расположив их посередине. Сделайте вырезы ленточной пилой и отшлифуйте до линий разметки.

**Краткий совет! Обрабатывайте сразу несколько деталей.** Вместо того, чтобы выпиливать вырез в каждой отдельной перегородке, скрепите скотчем несколько одинаковых заготовок и разметьте дугу только на верхней заготовке. Затем выпилите вырезы во всех

## РАЗДЕЛИТЕ СБОРКУ НА ЭТАПЫ



Проставки помогают удерживать продольные перегородки под прямым углом к дну лотка.

заготовках за один прием, чтобы получить несколько деталей с одинаковыми контурами.

Насухо соберите органайзер, установив на свои места поперечные и продольные перегородки. Если нужно, определите длину дополнительных перегородок в передней или задней части органайзера, выпилите детали требуемого размера и дважды проверьте их подгонку. Затем окончательно отшлифуйте все перегородки наждачной бумагой № 180.

Работая на ровной поверхности, приклейте продольные перегородки к двум поперечным и зафиксируйте склейку струбцинами

(фото сверху справа). Для ускорения сборки вместо струбцин можно использовать пневматический нейлер с 25-миллиметровыми гвоздями или шпильками. К этим деталям добавьте боковые, заднюю и переднюю стенки, а также остальные перегородки. После просушки еще раз измерьте ширину и длину склейки для определения размеров днища, которое нужно выпилить из 6-миллиметровой фанеры. Приклейте его к нижней стороне сборки, фиксируя струбцинами, и дополнительно закрепите мелкими гвоздями-шпильками. Затем нанесите три слоя бесцветного полиуретанового лака.

## 2. Содержимое нижних шкафов становится доступным

Если вы с трудом достаете предметы, хранящиеся у задней стенки нижнего кухонного шкафа, пора навести поря-

док и здесь. Сделанные наподобие выдвижных ящиков лотки с невысокими бортиками позволят легко извлечь из

дальних углов все, что там находится.

**Определение размеров.** Сначала измерьте ширину проема в фасадной ра-

### ТЕПЕРЬ: ВЫДВИЖНЫЕ ЛОТКИ ПРЯЧУТСЯ ЗА ДВЕРЦАМИ



Лоток полностью выдвигается из проема благодаря телескопическим направляющим. Мы сделали лоток только посередине, так как внизу для него будут помехой петли. Возможно, в вашей мебели удастся установить несколько выдвижных лотков на разной высоте.

### РАНЬШЕ: ПОПРОБУЙТЕ ЧТО-НИБУДЬ ДОСТАТЬ



Приходится нагибаться и тянуться, чтобы достать что-либо из этого неудобного кухонного шкафа.



ме и уменьшите этот размер на 25 мм. Затем измерьте расстояние от фасадной рамы до задней стенки (обычно около 580 мм). Длина лотка должна быть на 12-25 мм меньше глубины шкафа. Мы сделали наши лотки с бортиками высотой 64 мм (рис. 2).

**Изготовьте выдвижные лотки по своим размерам.** Выпилите боковые бортики требуемой длины, а передний и задний бортики должны быть на 38 мм короче общей ширины лотка. Переднюю накладку сделайте на 6 мм короче ширины проема в фасадной раме.

Выпилите на внутренней стороне боковых бортиков пазы (рис. 3а). Затем сделайте фальцы на концах переднего и заднего бортиков. Выпилите на всех бортиках шпунты для вставки дна. Измерьте расстояния между шпунтами противоположных деталей и выпилите дно соответственно полученным размерам. Склейте лоток и окончательно отшлифуйте его наждачной бумагой № 180. Тонируйте морилкой переднюю накладку и нанесите три слоя полиуретанового



лака. (Мы применяли лак в аэрозольной упаковке и шлифовали каждый высохший слой, кроме последнего, наждачной бумагой № 320.)

**Чтобы лоток выдвигался.** Выберите самые длинные направляющие, которые подходят к глубине кухонного шкафа. Для телескопических направляющих полного выдвижения длиной 550 мм сначала установите на боковые стенки шкафа монтажные планки, проходящие от фасадной рамы до задней стенки. Прочтите «Совет мастера» в конце статьи, где даны дополнитель-

ные указания по монтажу выдвижных направляющих. Закрепите обе ящичные части направляющих на боковых бортиках лотка вровень с нижним краем. Установите лоток на место и убедитесь в плавности его хода.

Затем наклейте на передний бортик лотка двухсторонний скотч и установите деревянную накладку с одинаковыми 3-миллиметровыми зазорами с обеих сторон, а также между полкой или перекладной фасадной рамы. Просверлите направляющие отверстия изнутри лотка и закрепите накладку шурупами.

### 3. Как упорядочить хранение противней и подносов

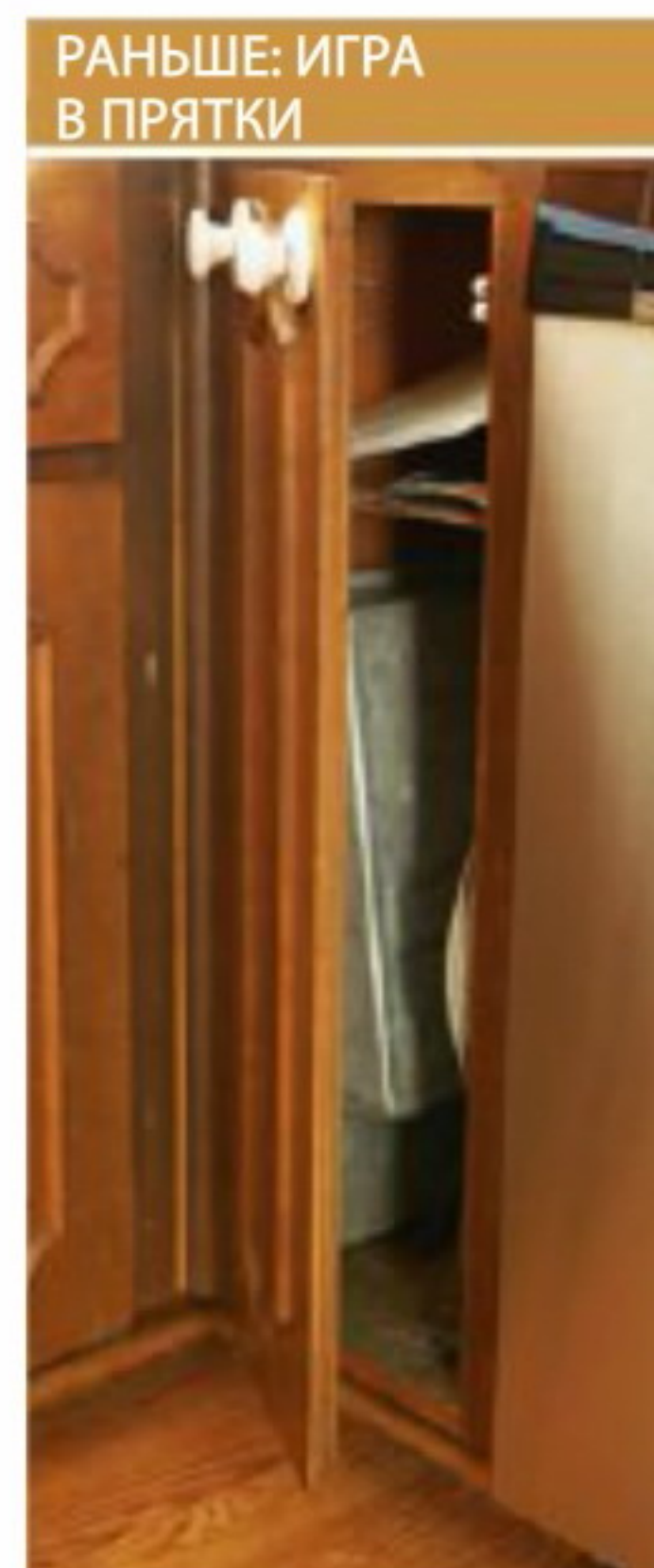
Если каждый раз, доставая противень для выпечки, вы делаете это осторожно, чтобы избежать гремящих звуков, настало время построить специальное выдвижное хранилище, в котором уместятся все ваши противни и подносы. Его можно спрятать за дверцей существующего или нового кухонного шкафа.

**Определение размеров.** Общая ширина выдвижной конструкции должна быть на 25 мм меньше ширины проема фасадной рамы, а высота близкой к высоте проема. Мы уменьшили высоту на 100 мм, чтобы сэкономить материалы. Длина хранилища примерно на 25 мм меньше глубины шкафа.

**Изготовьте выдвижное хранилище по своим размерам.** Выпилите из 19-миллиметровой фанеры переднюю и заднюю стенки и оклейте их кромки деревянными или пластиковыми накладками. Размеры этих деталей должны соответствовать ширине хранилища. Затем вычтите суммарную толщину обеих стенок из общей длины хранилища и выпилите шесть планок такой длины из 19-миллиметровых досок. Добавьте фа-



Расположите боковые перекладки так, чтобы они поддерживали подносы, противни и разделочные доски. Нижние перекладки служат бортиками.



Мы не знаем, зачем на этой дверце установлены две ручки. Они не помогают поддерживать порядок внутри шкафа.

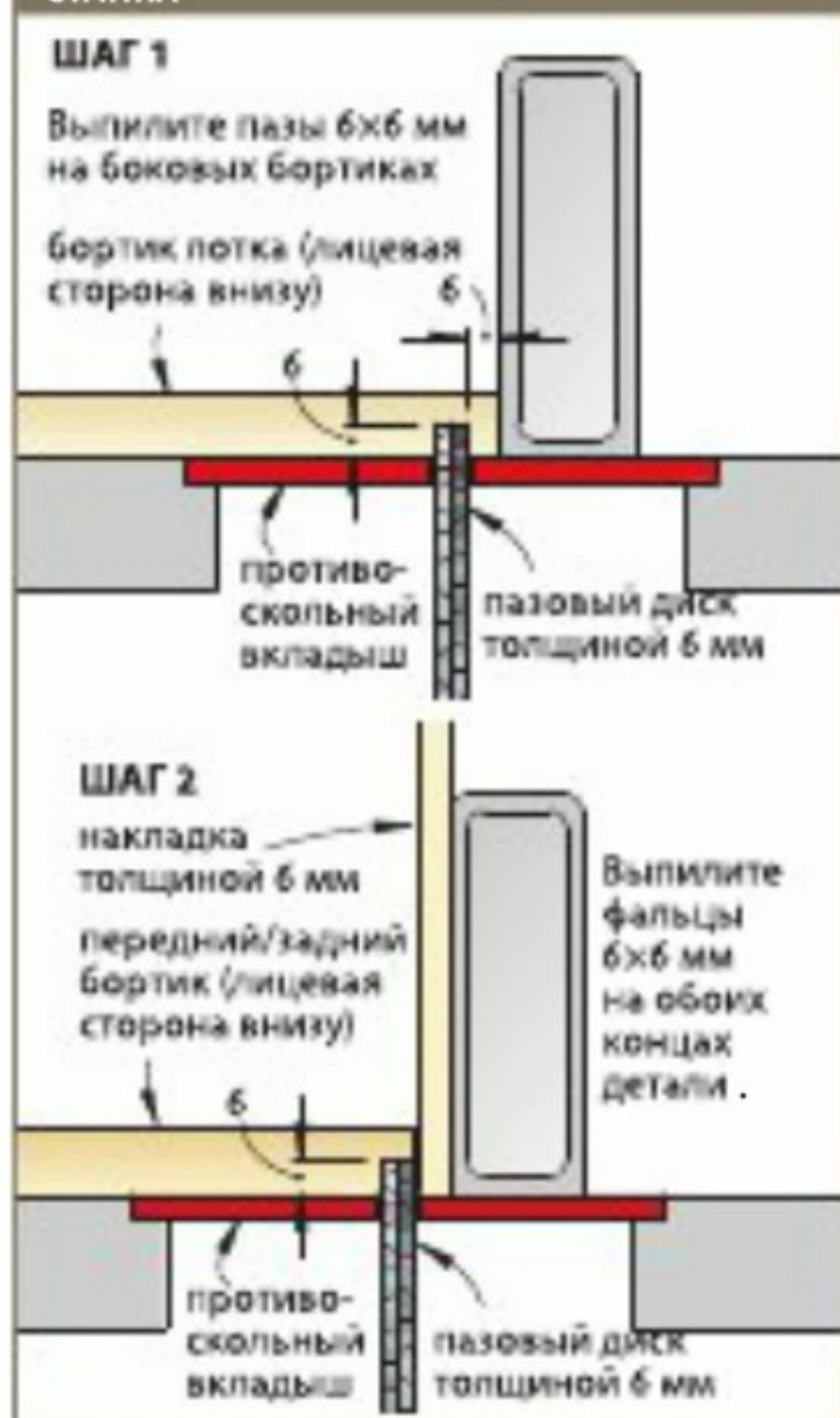
нерное дно, длина которого равна длине планок, а ширина – ширине передней и задней стенок.

Насухо соберите конструкцию, соединяя детали встык, просверлите и раззенкуйте монтажные отверстия в передней и задней стенках. Приклейте планки и закрепите их шурупами. Затем приклейте дно к нижним планкам. Наконец, добавьте снизу монтажные планки и бруски для установки выдвижных направляющих.

**Чтобы конструкция выдвигалась плавно.** Установите монтажные планки на боковых стенках шкафа, как описано в «Совете мастера», и с помощью шурупов закрепите корпусные и ящичные части выдвижных направляющих на соответствующие места.

Мы сделали для наших шкафов новые дверцы, но вы можете использовать существующую (нужно только снять с нее петли). Вставив хранилище в корпус шкафа, закрепите скотчем на задней стенке проставку из обрезка, чтобы передняя стенка с наклеенными полосками двухстороннего скотча слегка выступала вперед за фасадную раму. Выровняйте дверцу в проеме фасадной рамы и прижмите ее к передней стенке. Просверлите изнутри отверстия для шурупов и окончательно закрепите дверцу. Затем заполните хранилище противнями и подносами, располагая самые короткие сбоку, чтобы было удобнее их доставать.

**РИС. 3А. КАК СДЕЛАТЬ ПАЗО-ГРЕБНЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПИЛЬНОГО СТАНКА**



<http://www.woodmastermagazine.ru>

## СОВЕТ МАСТЕРА

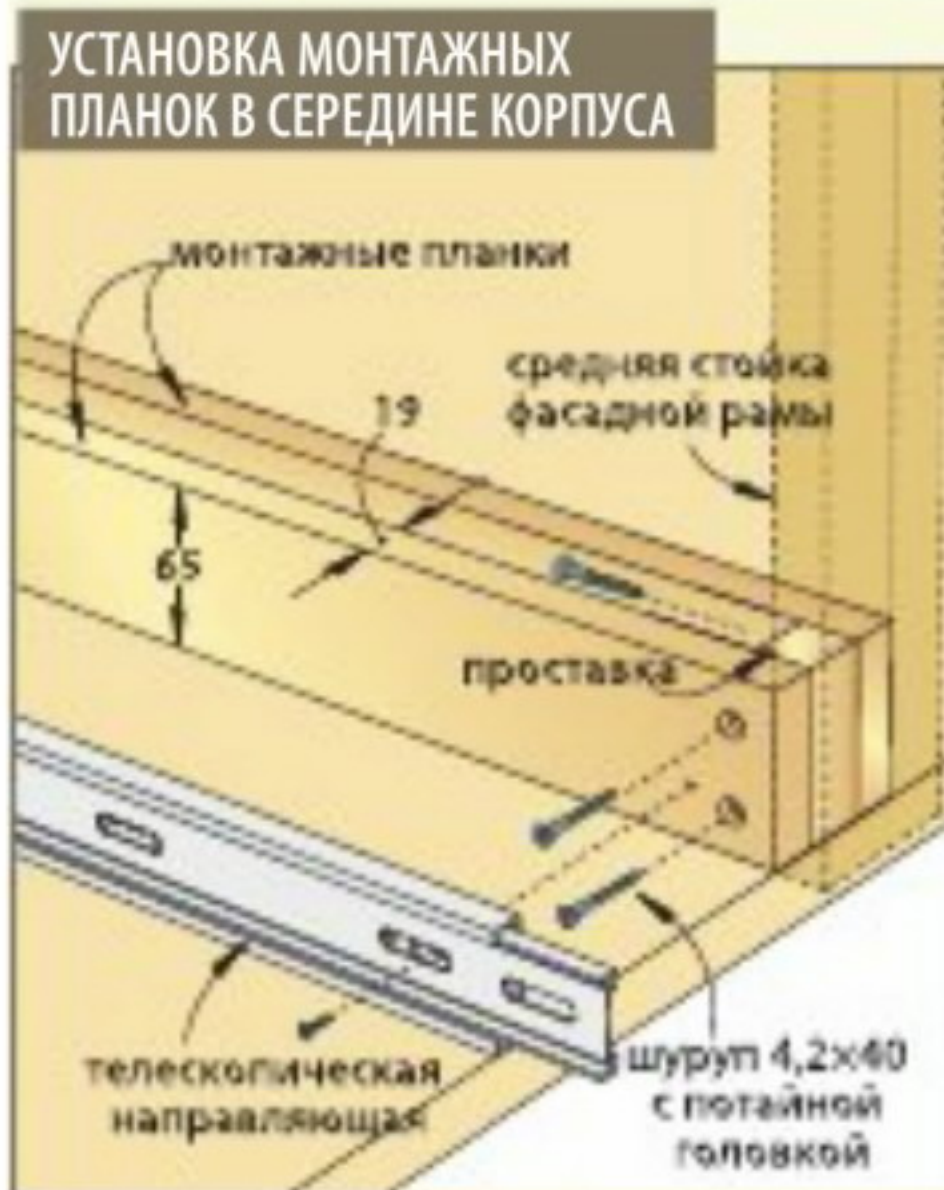
### Чтобы лотки и ящики выдвигались плавно

Выдвижному лотку и хранилищу для подносов требуются телескопические направляющие, которые крепятся изнутри к боковым стенкам кухонного шкафа. Если на его передней стороне имеется фасадная рама, корпусные части направляющих устанавливаются на монтажные планки.

■ Для шкафа с одной дверцей выпилите две планки шириной 65 мм и острогайте их по толщине так, чтобы они располагались вровень со стойками фасадной рамы, как показано на **правом фото**. Вставьте планки в шкаф, прижимая к дну корпуса, и прикрепите к боковым стенкам шурупами.

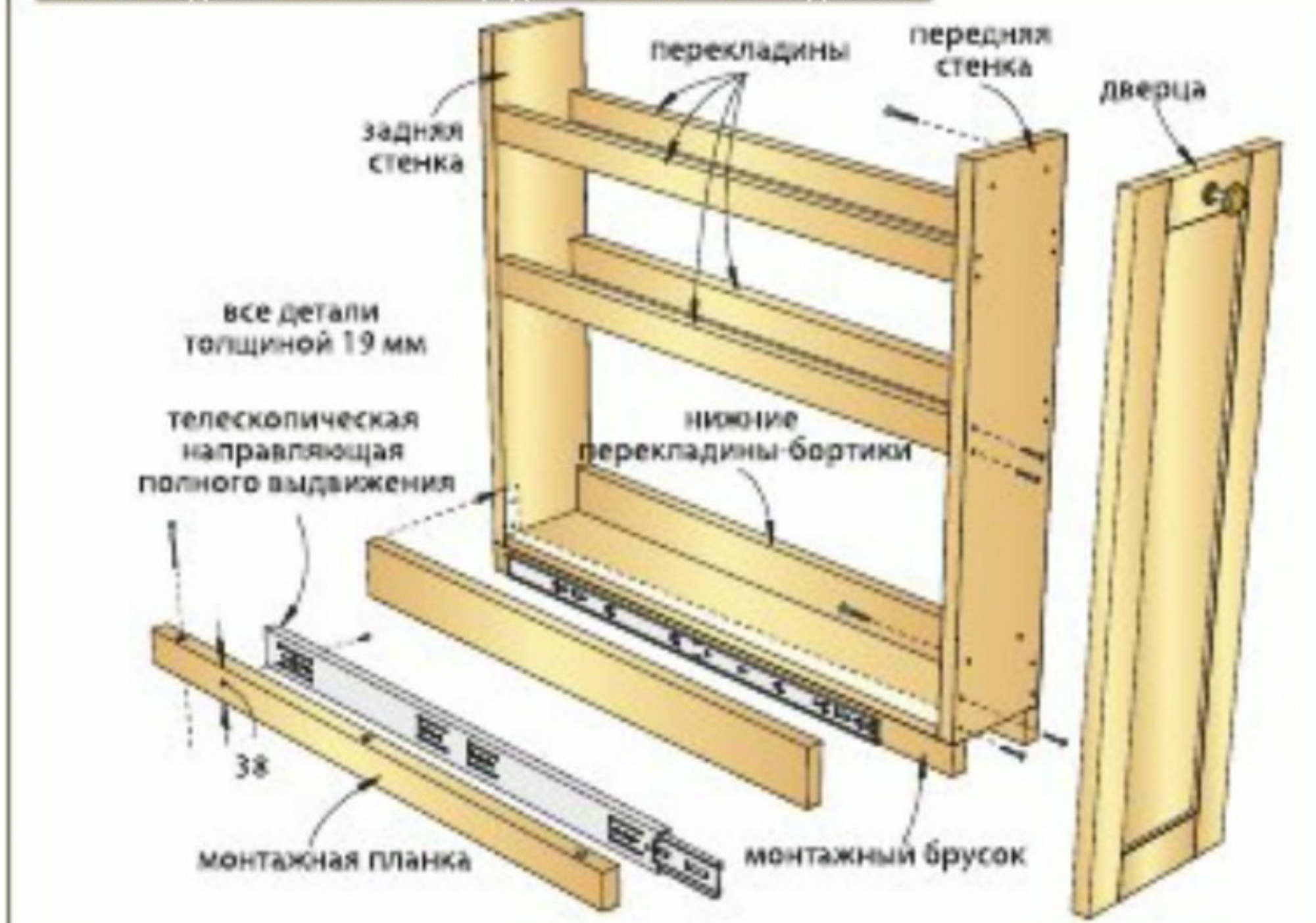
■ Внутри шкафа с двумя дверцами, разделенными средней стойкой фасадной рамы, сначала также установите монтажные планки, как и в шкафу с одной дверцей. Затем выпилите из твердой древесины две планки сечением 19x65 мм и длиной, равной расстоянию от средней стойки до задней стенки. Подготовьте также две проставки, толщина которых равна ширине средней стойки, уменьшенной на суммарную толщину обеих монтажных планок (38 мм). Длина проставок равна 65 мм.

Выровняйте проставку посередине ширины средней стойки, просверлите и закрепите шурупами. Измерьте расстояние от проставки до планки, закрепленной на боковой стенке, и установите вторую проставку у задней стенки шкафа на таком же расстоянии. Просверлив монтажные отверстия, прикрепите монтажные планки к передней и задней проставкам, как показано на **рисунке**.



Добавьте монтажные планки, чтобы лотки и ящики могли выдвигаться, не задевая фасадную раму.

**РИС. 3. ВЫДВИЖНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДЛЯ ПРОТИВНЕЙ И ПОДНОСОВ**



ПРОЕКТ С ОБЛОЖКИ

**ПРОСТЫЕ ПРОЕКТЫ**  
ЛЕГКОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТЛИЧНЫХ ВЕЩЕЙ

# ПЕРГОЛА

## УСТАНОВИТЕ СТОЛБЫ ВЕРТИКАЛЬНО



**А** Зафиксируйте положение столба с помощью подкосов и колышков. Прежде чем заполнить скважину бетоном, убедитесь в вертикальности двух смежных граней каждого столба.

## УКОРОТИТЕ СТОЛБЫ ДО ОДИНАКОВОЙ ВЫСОТЫ



**В** Шурупами закрепите на первом столбе А деревянную коробку, которая будет поддерживать циркулярную пилу при работе со всех сторон. Сделав четыре пропила, допилите перемычку в середине обычной ножовкой.

## ОБРЕЗКИ ПОЗВОЛЯТ ИЗМЕРИТЬ ТОЧНЕЕ



**С** Для определения длины поперечных балок С временно прикрепите к столбам вместо внутренних балок В обрезки досок такого же сечения.

## ЧТО ВАМ ПОТРЕБУЕТСЯ



■ **Материалы:** антисептированные сосновые доски (см. статью «Работа с антисептированными пиломатериалами»).

## ОБЗОР ПРОЕКТА

- **Габаритные размеры:** 3385×3385×2440 мм.
- Отдельные части перголы собираются на земле, а затем устанавливаются на требуемой высоте.
- Антисептированные доски можно тонировать морилкой.
- Решетки из деревянных планок служат опорами для вьющихся растений и закрывают площадку от посторонних взглядов.

**Б** лагодаря несложной сборке и простым соединениям на шурупах вы легко справитесь с постройкой этой конструкции. Сначала установите опорные столбы, а изготовить отдельные части перголы можно прямо на стройплощадке или в мастерской. Затем пригласите крепкого помощника, чтобы поднять их для установки на место, и не забудьте перед этим запастись прохладительными напитками, которыми можно будет насладиться в тени новой перголы, когда работа будет закончена.

### Установка столбов

**Примечание.** Перед тем как вкопать столбы, необходимо убедиться, что под землей не проложены какие-либо инженерные коммуникации. Глубина

скважин для установки столбов А должна быть не менее 1 м. Для многих регионов потребуются столбы большей длины, чтобы их нижняя опорная часть находилась ниже глубины промерзания грунта. Уточните по справочникам местную глубину промерзания и соответственно увеличьте глубину скважин и длину столбов.

**1** Подготовьте столбы А, добавив припуск по длине не менее 150 мм. Опилить их по высоте вы сможете после установки.

**Примечание.** Если вы строите перголу на склоне, увеличьте длину столбов, расположенных в нижней части площадки. Отфрезеруйте на ребрах столбов скругления радиусом 6 мм (рис. 1), а фаски вы сделаете после сборки перголы.



**2** Разметьте на стройплощадке места установки столбов (рис. 4). Сначала сделайте садовым буром скважины диаметром 30 см, уложите на дно каждой из них 15-сантиметровую подушку из гравия (рис. 1), аккуратно установите столб А, выровнивая его по вертикали в обоих направлениях, и зафиксируйте временными подкосами (фото А).

**Примечание.** Все остальные столбы выравниваются относительно первого, поэтому не жалейте времени на его тщательную установку, добиваясь, чтобы грани были параллельны сторонам площадки.

ОБРЕЗОК ПОМОЖЕТ ВЫРОВНЯТЬ ДЕТАЛИ



**D** Вставьте обрезок доски сечением 38×90 мм между двумя короткими балками D и двумя крестовинами из перекладин E. Наденьте на обрезок вырез поперечной балки C.

ВЫРАВНИВАЙТЕ И СКРЕПЛЯЙТЕ



**E** Детали выравниваются с помощью обрезков, вставленных в вырезы поперечных и внешних балок C, H. Отметьте на четырех внешних балках положение деталей B–E.

Приготовьте цементно–песчаный раствор и забетонируйте столб в скважине.

**3** Пробурите три остальные скважины и добавьте гравий на дно каждой из них. Из ненужной доски сделайте проставку длиной 2160 мм. Прижимайте торец проставки к первому столбу, чтобы точно выровнять два соседних, а затем, закрепив их подкосами, точно так же, используя проставку, выровняйте по ним четвертый столб. Дважды проверьте вертикальность и прямоугольность установки всех столбов, а затем заполните бетоном скважины и дайте ему затвердеть в течение нескольких дней.

**4** Из обрезков досок сделайте пять квадратных коробок с внутренним проемом по сечению столбов A (фото B). Четыре коробки отложите в сторону для использования в дальнейшей сборке перголы, а пятую закрепите шурупами на самом коротком столбе так, чтобы опилить его с помощью циркулярной пилы до высоты 2440 мм над поверхностью грунта. Спилите верхушку столба. Затем с помощью ровной доски и длинного строительного уровня перенесите метки высоты на остальные столбы и также опилите их. Снимите коробку и сохраните ее.

**Изготовление внутренних рам**

**1** Чтобы узнать длину внутренних балок B, показанных на рис. 2,

измерьте расстояние между внешними гранями столбов A. Затем измерьте расстояние (фото C), чтобы узнать длину поперечных балок C.

**Краткий совет! Измеряйте вниз.** Делайте все измерения у основания столбов, чтобы исключить ошибки, связанные с изгибом столба или его отклонением от вертикали.

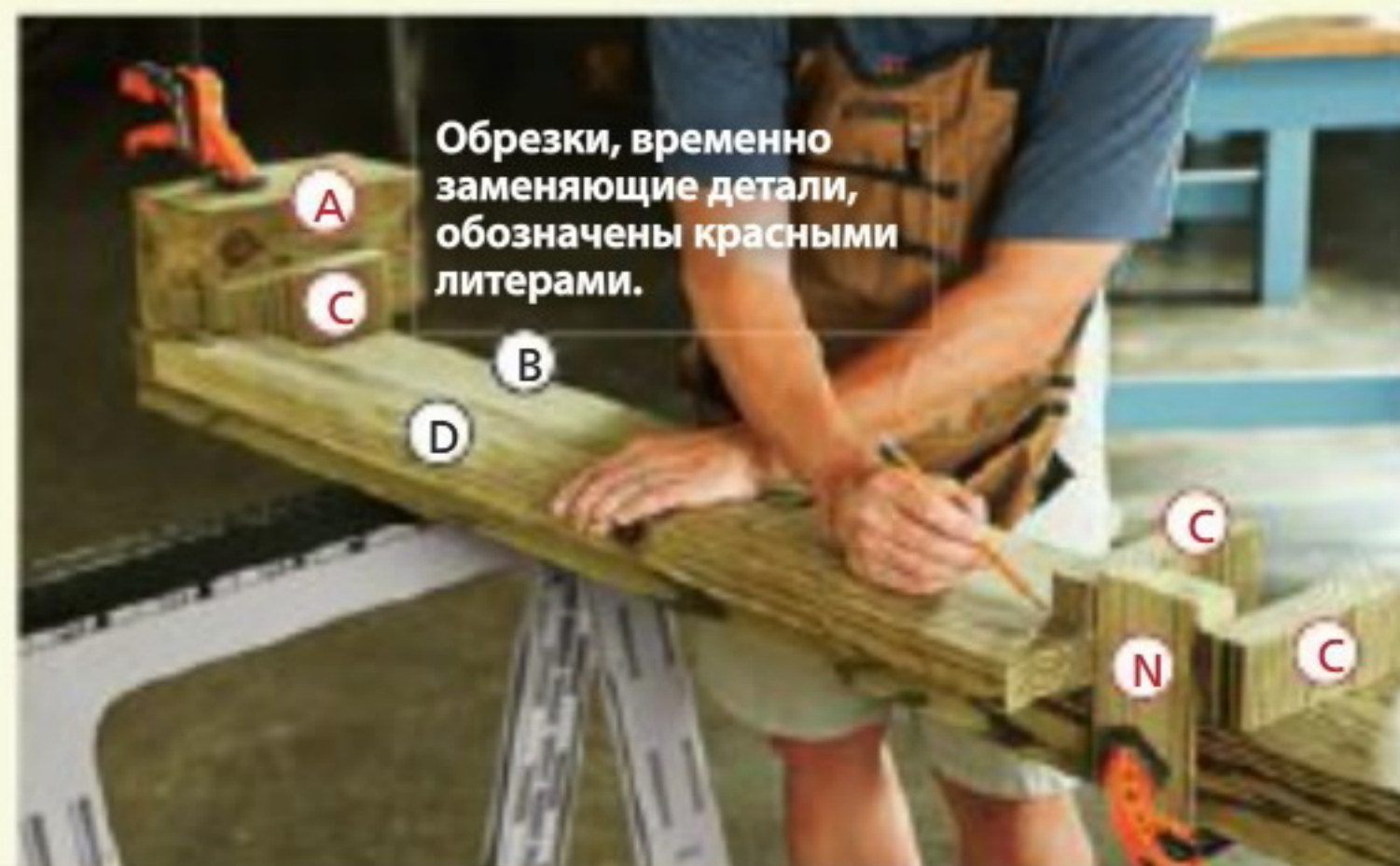
Выпилите внутренние и поперечные балки требуемой длины. Поперечные балки пока отложите в сторону.

**2** Сделайте вырез для поперечной стяжки N посередине каждой внутренней балки B с верхней стороны (рис. 2 и 4). Затем выпилите вырез

СОВЕТ МАСТЕРА

Как не ошибиться, работая с обрезными досками

Толщина и ширина обрезных досок даже в одной партии могут заметно отличаться. Например, столбы нашей перголы были толще, чем обычно, на 3 мм, а размеры сечения некоторых досок отличались от номинальных на несколько миллиметров как в большую, так и в меньшую сторону. Такие небольшие отклонения, суммируясь, могут привести к значительным ошибкам и не позволят правильно собрать конструкцию, особенно если деталь нужно подгонять к проему между двумя другими. Чтобы не ошибиться, используйте обрезки досок от этих деталей, чтобы заменить сами детали во время разметки. Закрепите обрезки на место и измерьте расстояния между ними, чтобы выяснить точную длину деталей в промежутках между ними.



## БАЛКУ ПОДДЕРЖАТ КОРОБКИ



**F** Шурупами закрепите коробки на столбах А так, чтобы выровнять с их верхними торцами внутреннюю балку В. Просверлите направляющие отверстия для шурупов-глухарей.

## ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВРЕМЕННЫЕ ОПОРЫ



**G** Для поддержки внутренних рам С-Е установите временные опоры из обрезков досок, закрепив их ниже внутренних балок В.

для короткой стяжки О посередине каждой поперечной балки С.

**3** Закрепите струбциной обрезки досок на внутренней балке В и определите длину коротких балок D и перекладин Е (рис. 2, «Совет мастера»). Выпилите детали требуемой длины.

**4** Сделайте посередине перекладин Е вырезы для соединений вполдерева (рис. 2). С помощью шурупов скрепите перекладины парами крестообразно.

**5** Чтобы собрать внутренние рамы, переверните короткую балку D и перекладину Е и положите их на ровную поверхность (фото D). Выровняйте перекладину посередине короткой балки и скрепите детали шурупами. Сделайте то же самое с остальными перекладинами и короткими балками. Затем прикрепите к двум таким сборкам D/Е две поперечные балки С (рис. 2). Таким же способом соберите вторую внутреннюю раму.

### Добавьте внешние рамы

**1** Выпилите удлинители балок F и перекладин G (рис. 3). Прибавьте к расстоянию между внешними сторонами столбов 445 мм и опишите до этой длины внешние балки Н. Разметьте и выпилите дугу на одном удлинителе балки (рис. 3а), а затем с помощью этой детали разметьте дуги на остальных удлинителях ба-

лок и внешних балках и выпилите их электролобзиком.

**2** Расположите (фото Е) два обрезка от столбов А, внутреннюю балку В, одну внутреннюю раму С-Е,

внешнюю балку Н, пять удлинителей балок F и два удлинителя перекладин G. Перенесите на внешнюю балку метки положения перекладин Е, внутренних балок и внешней грани столба. Затем сделайте то же са-

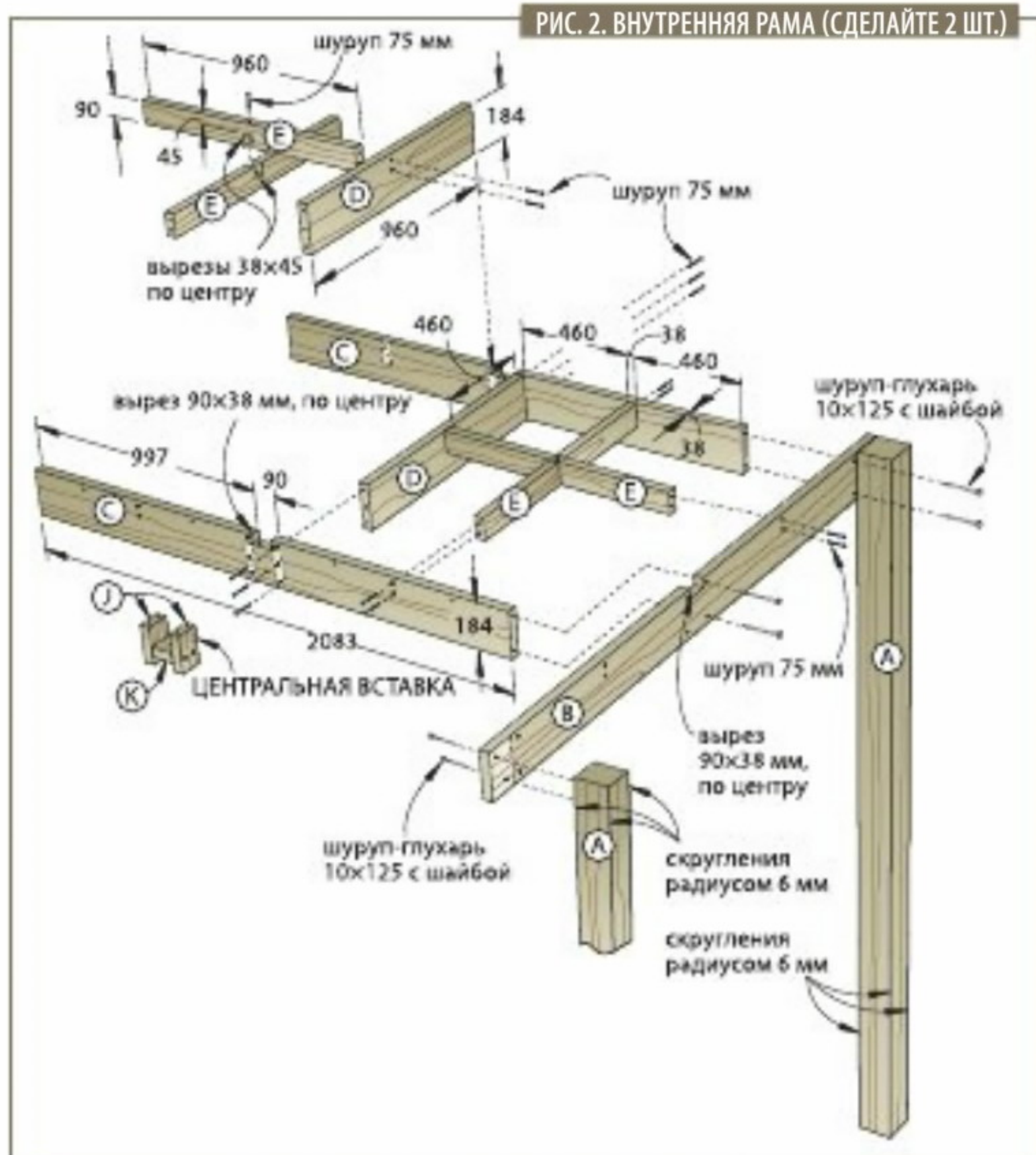
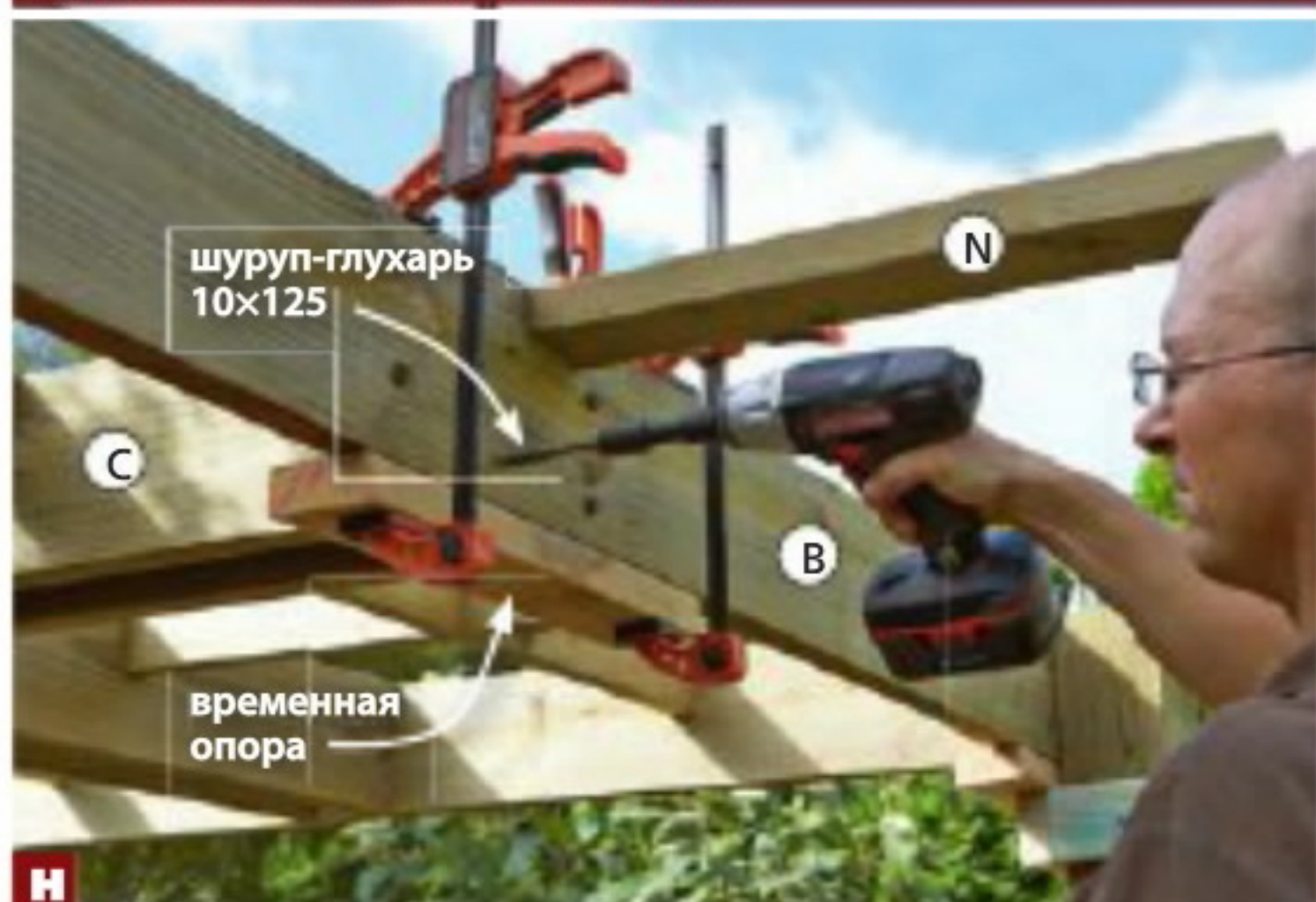


РИС. 2. ВНУТРЕННЯЯ РАМА (СДЕЛАЙТЕ 2 ШТ.)

МОНТАЖ ВНУТРЕННЕЙ РАМЫ



**Н** Просверлив направляющие отверстия, вверните шурупы-глухарь в торцы поперечных балок С и шурупы длиной 75 мм в перекладину Е.

КРЕПЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЯЖЕК



**И** Закрепите шурупами свободный конец поперечной стяжки N, затем прикрепите короткие стяжки O к поперечным балкам С.

РИС. 3. ВНЕШНЯЯ РАМА (СДЕЛАЙТЕ 4 ШТ.)

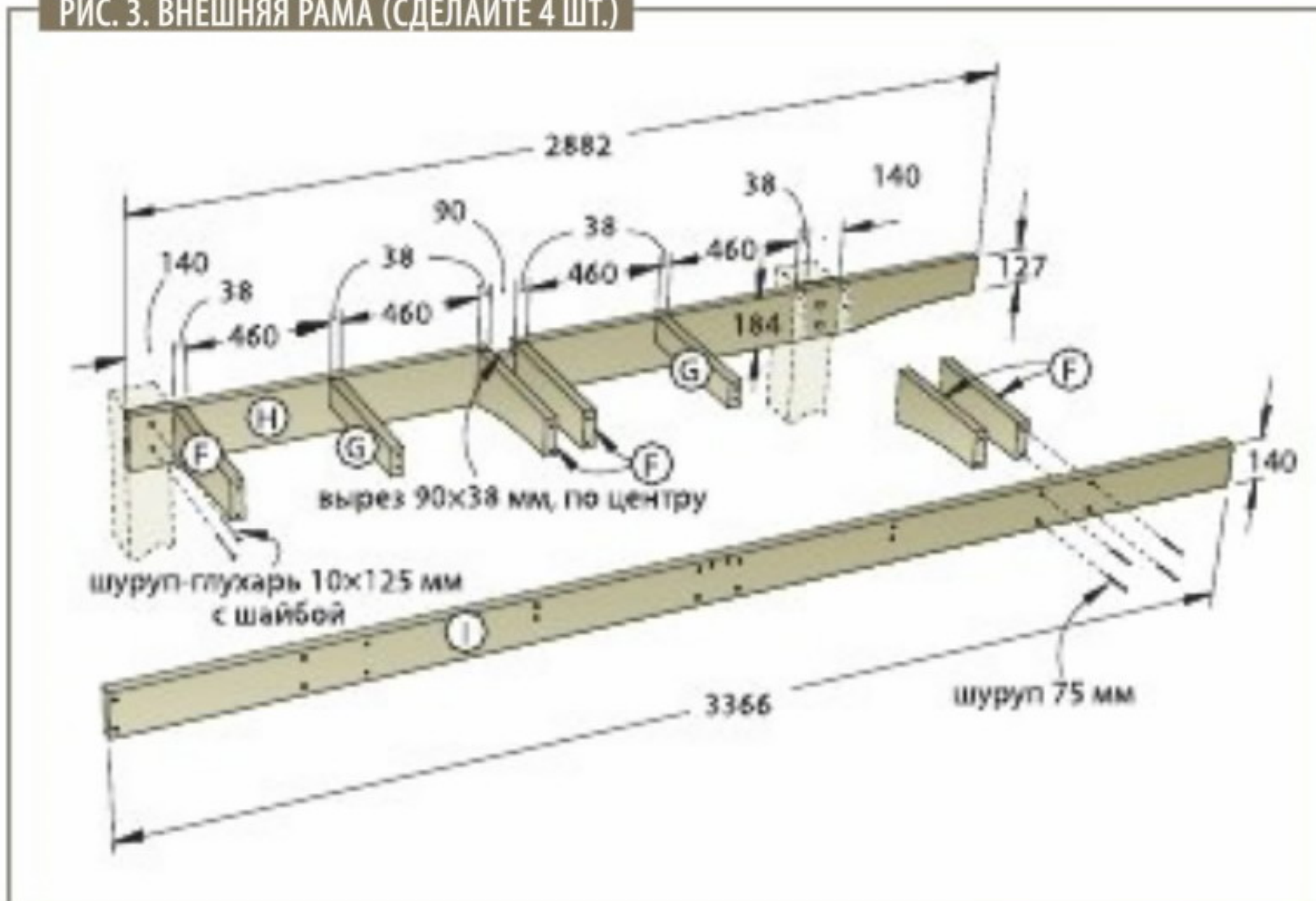
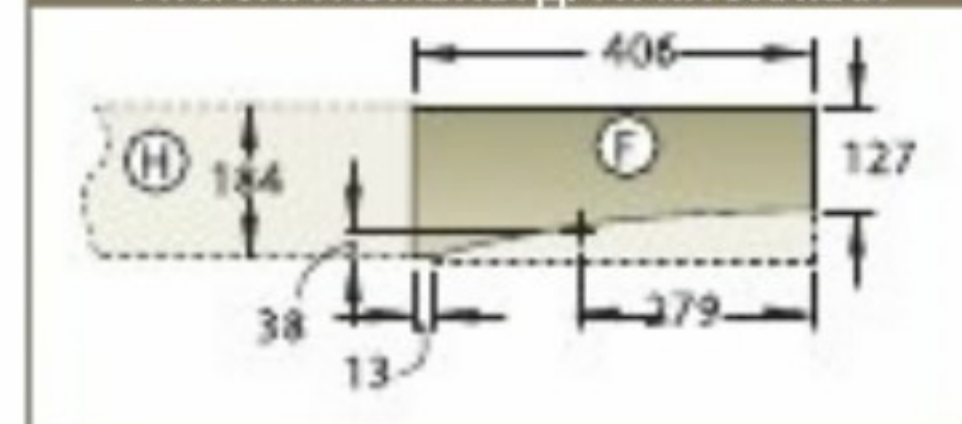


РИС. 3А. РАЗМЕТКА ДУГИ НА БАЛКАХ



мое с тремя остальными внешними балками, отметив на них также положения поперечных балок С. Перенесите эти метки на внешнюю сторону каждой внешней балки и прикрепите шурупами на место удлинители балок и перекладин.

**З** Для определения длины досок внешней обвязки I прибавьте 927 мм к расстоянию между внешними гранями столбов А и выпилите детали

РАЗМЕТКА С ПОМОЩЬЮ КУВАЛДЫ



**Ж** Примерьте промежуточные вставки L/M, надев их на поперечные стяжки N, O. Сделайте несколько ударов кувалдой по боковым деталям вставки, чтобы отметить положение головок крепежа.

СДЕЛАЙТЕ УГЛУБЛЕНИЯ ДЛЯ ГОЛОВЕК ШУРУПОВ-ГЛУХАРЕЙ



**К** Высверлите на месте отпечатков углубления 20x10 мм, чтобы вставки L/M плотно прилегали к балкам В, С.

## УСТАНОВКА ВНЕШНИХ РАМ



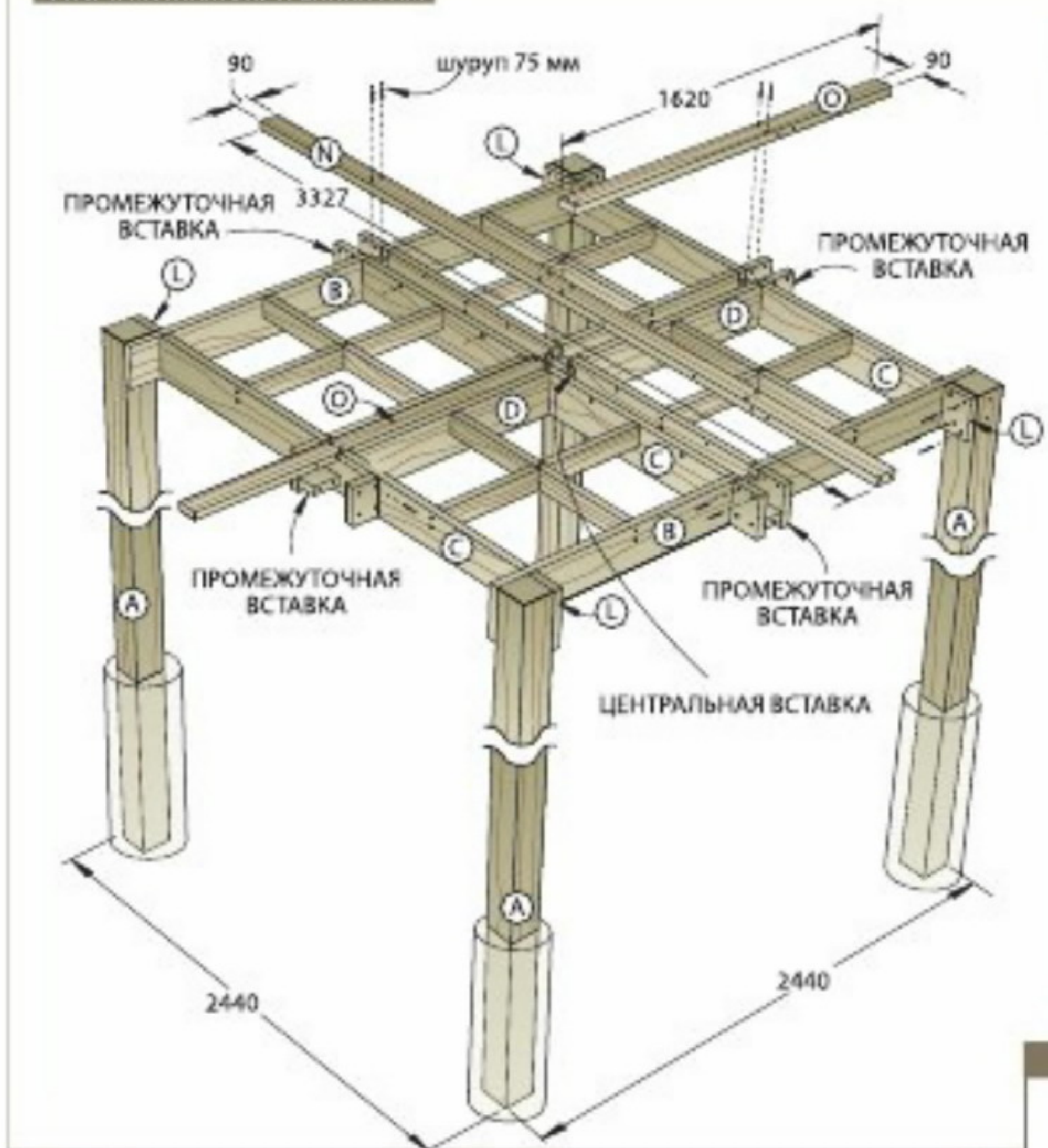
**L** Выровняйте торец внешней балки Н с внешней гранью столба А, просверлите направляющие отверстия и вверните в них шурупы-глухари.

## ПЛОТНО СТЯНИТЕ УГЛЫ



**M** Чтобы аккуратно скрепить на внешних углах доски обвязки I, может потребоваться несколько струбцин или распорок.

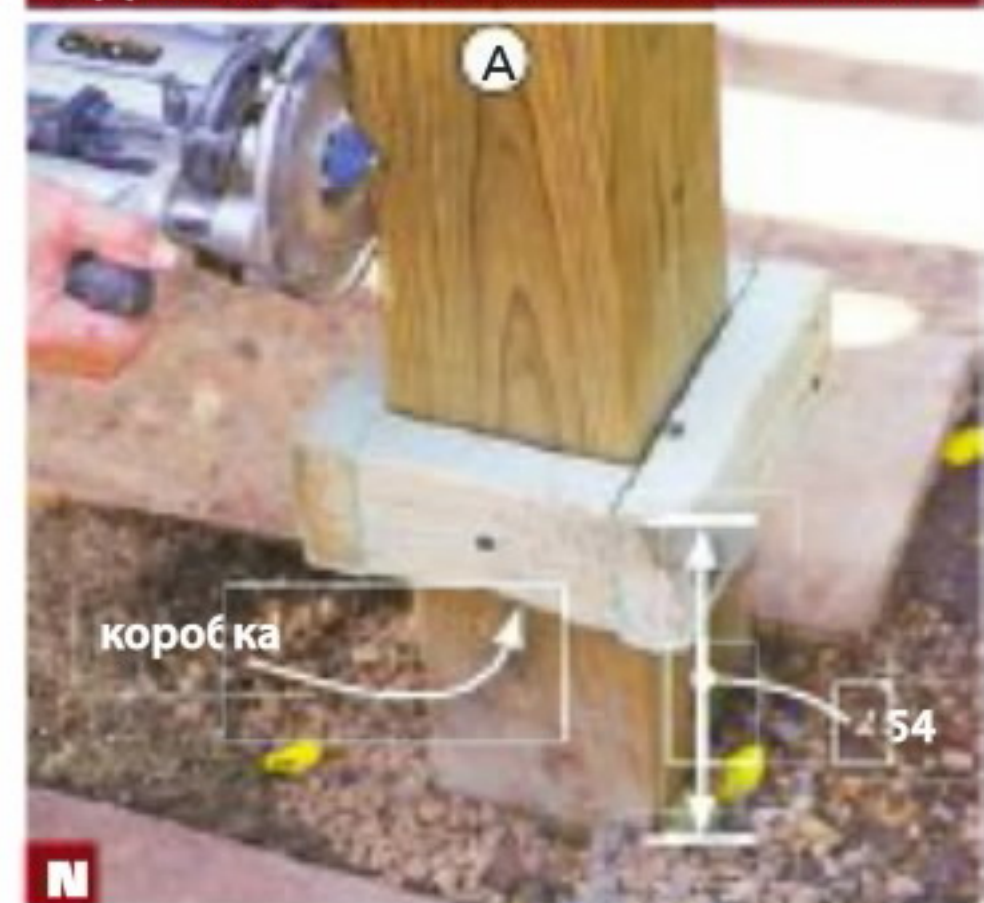
РИС. 4. МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ РАМ



требуемого размера. Выровняйте один торец каждой доски вровень с дугообразным концом внешней балки Н и прикрепите обвязку к удлинителям F, G шурупами.

**4** Выпилите детали центральной и промежуточных вставок J, K, L, M (рис. 4а, 4б) и скрепите их. Отложите собранные вставки в сторону. Четыре оставшиеся

## СДЕЛАЙТЕ ФАСКИ НА СТОЛБАХ



**N** Прижмите подошву фрезера к нижней коробке и снимайте фаску шириной 12 мм, двигая инструмент вверх, пока он не упрется в верхнюю коробку.

РИС. 4В. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ВСТАВКА

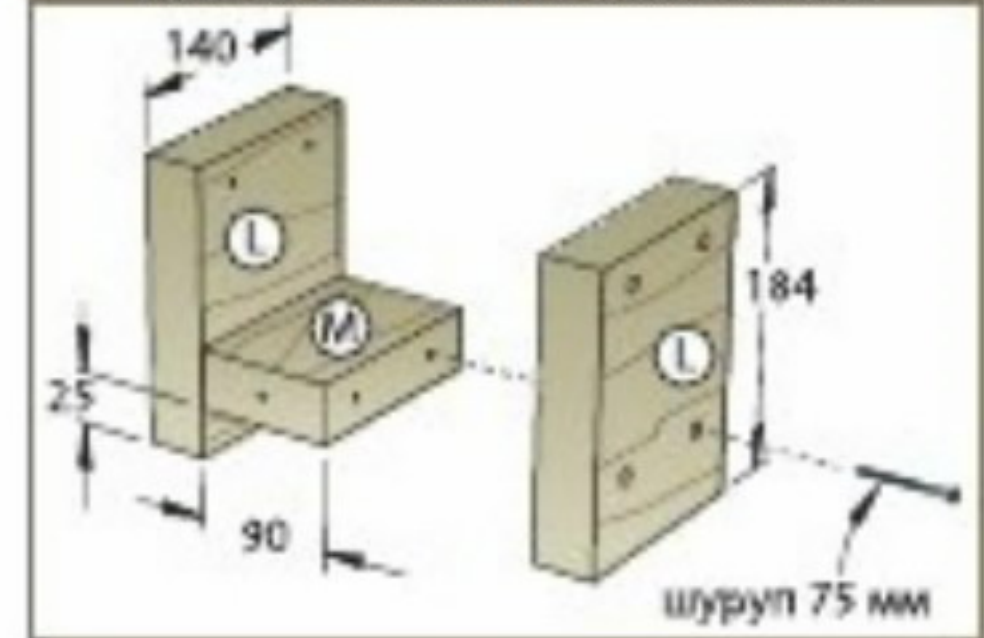
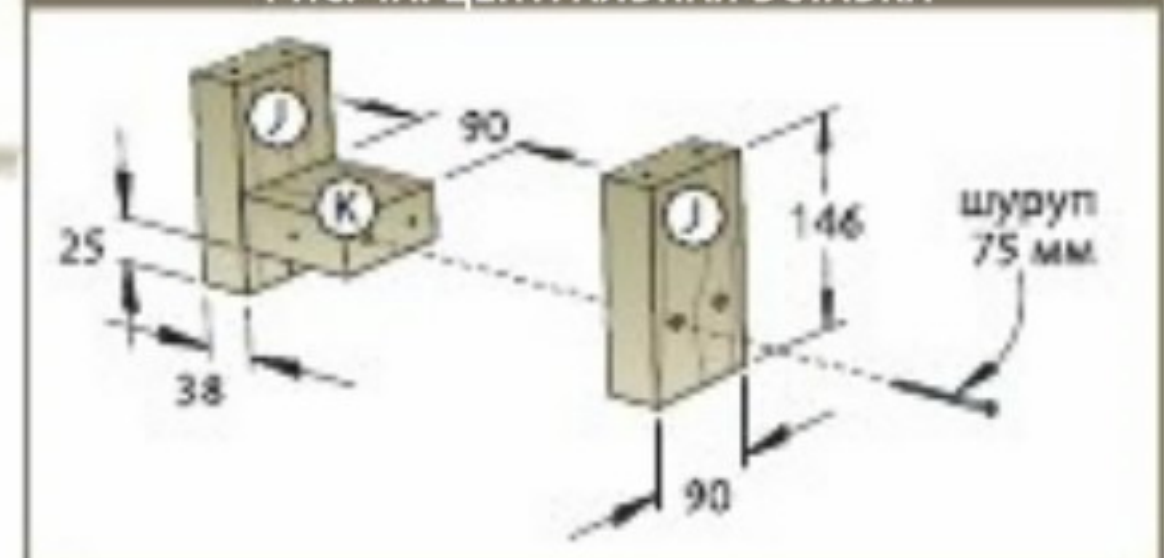
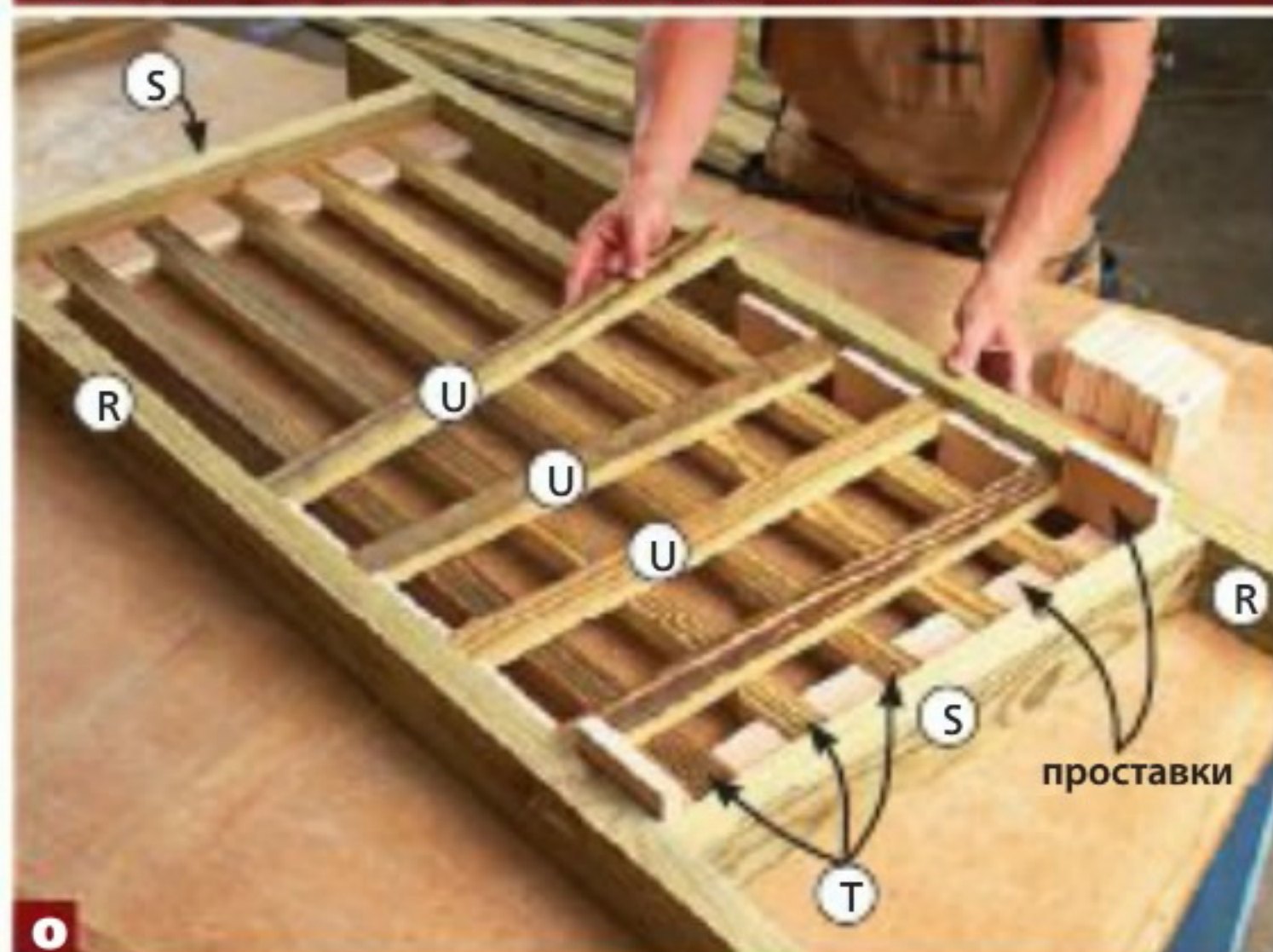


РИС. 4А. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ВСТАВКА





СБОРКА РЕШЕТКИ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТАВОК



**О** Положите вертикальные планки Т на обрезок доски, чтобы выровнять их посередине толщины рамы, а затем используйте проставки, чтобы обеспечить между планками Т, U равные интервалы.

РЕШЕТКА ПОМОЖЕТ ВЫРОВНЯТЬ СТОЛБ



**Р** Струбцинами прикрепите промежуточный столб-опору X к стойке R. Прикрепите стойку рамы шурупами к столбу, а затем установите на место вторую раму Q-V.

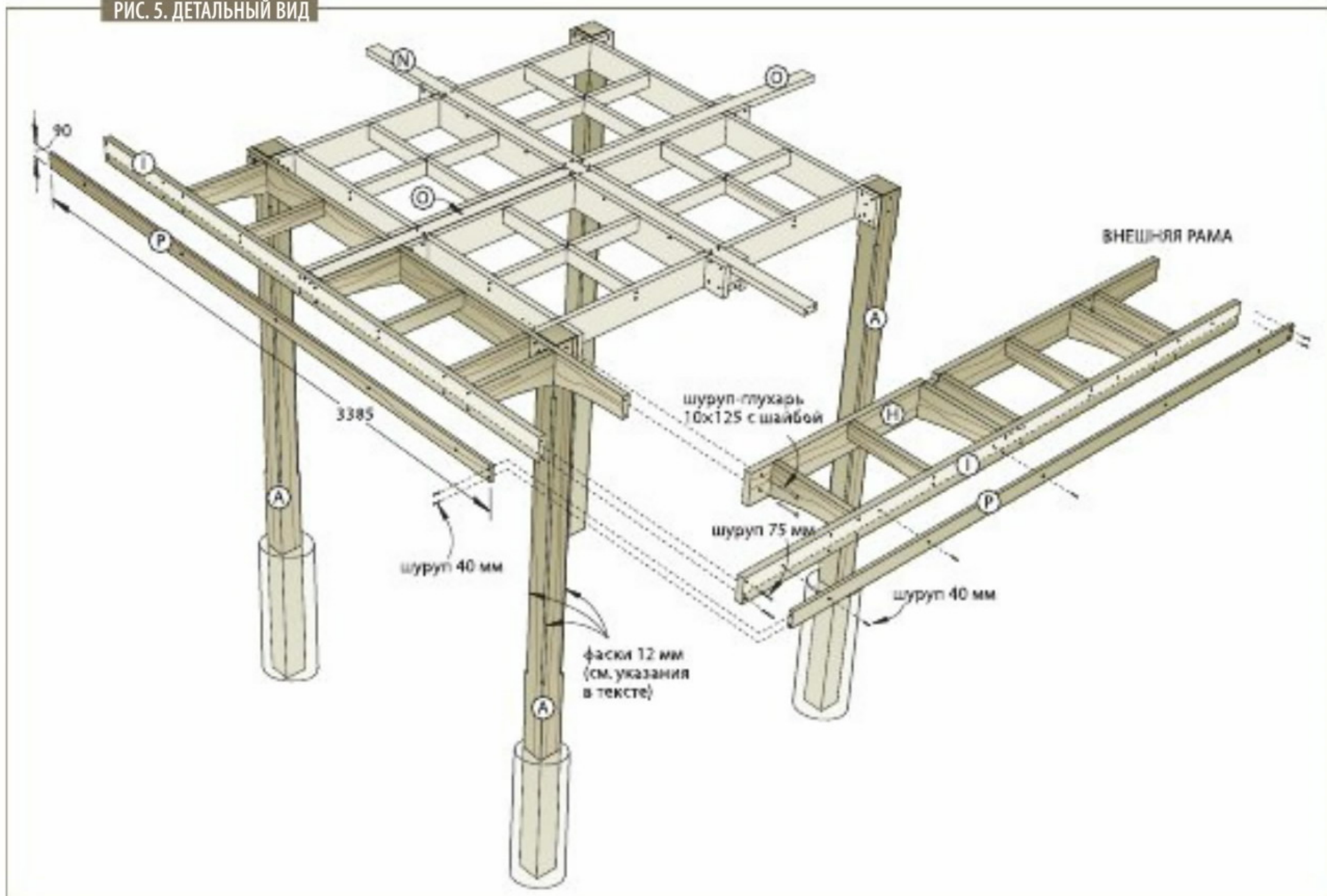
детали L будут установлены позднее на одной из граней каждого столба А (рис. 4).

**Установка рам**

**1** Возьмите четыре изготовленные ранее коробки и прикрепите их

к столбам А, используя в качестве шаблона обрезок доски шириной 184 мм (фото F). Закрепите внутренние бал-

РИС. 5. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД



ки В шурупами-глухарями 10×125 мм с шайбами.

**2** Выпилите поперечную стяжку N, добавив к расстоянию между внешними гранями столбов А 890 мм (рис. 4). Положите стяжку поверх внутренних балок В, выровняйте посередине и закрепите один конец шурупом длиной 75 мм.

**3** Переставьте коробки, устанавливая между ними и внутренними балками В обрезки досок для поддержки внутренних рам С-Е во время их монтажа (фото G). Закрепите струбцинами обрезки посередине нижней кромки каждой внутренней балки. Установите на место и выровняйте внутренние рамы, просверлите направляющие отверстия для шурупов-глухарей и закрепите рамы на

Если вы хотите построить отдельно стоящую опору для вьющихся растений, посетите страницу [www.woodmagazine.com/screen](http://www.woodmagazine.com/screen), чтобы скачать бесплатный план.



месте (фото H). Прикрепите поперечные балки С к поперечной стяжке N, затем выпилите короткие стяжки О и также закрепите их (фото I, рис. 4).

**4** Действуя снизу, установите на место собранную центральную вставку J/K и закрепите ее (рис. 2). Затем примерьте каждую собранную

промежуточную вставку L/M и, ударя по ней киянкой, наметьте положение головок шурупов-глухарей (фото J). Сделайте в этих местах углубления-цековки (фото K) и вверните шурупы через боковые детали L в поперечные стяжки N, О. Таким же способом разметьте и просверлите цековки на остальных боковых деталях L. Прикрепите их к столбам А (рис. 4).

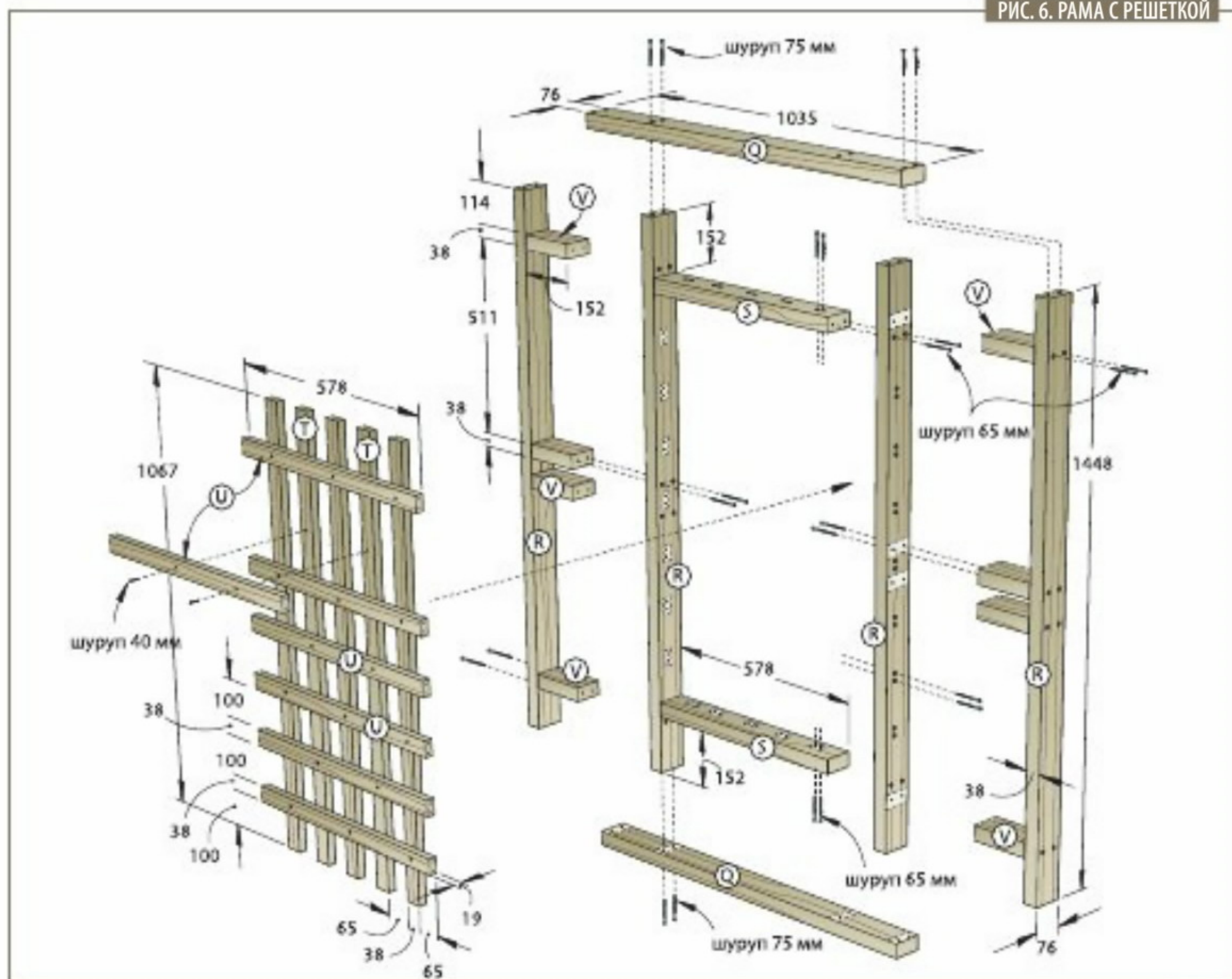


РИС. 6. РАМА С РЕШЕТКОЙ

**5** Установите над коробками под-держивающие обрезки с внешней стороны столбов А. Вместе с помощником прикрепите струбци-нами к столбам внешнюю раму F-I, а затем последовательно установи-те все внешние рамы по периметру конструкции (рис. 5). Чтобы вы-ровнять доски внешней обвязки I, используйте струбцины. Скрепи-те углы шурупами длиной 75 мм (фото М).

### Список материалов и деталей

Детали	Окончательные размеры, мм			Матер.	К-во
	Т	Ш	Д		
A* угловые столбы	140	140	3440	Т	4
<b>Внутренние рамы</b>					
B внутренние балки	38	184	2440	Т	2
C поперечные балки	38	184	2083	Т	4
D короткие балки	38	184	960	Т	8
E перекладины	38	90	960	Т	8
<b>Внешние рамы</b>					
F удлинители балок	38	184	406	Т	20
G удлинители перекладин	38	190	406	Т	8
H внешние балки	38	184	2882	Т	4
I доски обвязки	38	140	3366	Т	4
<b>Вставки</b>					
J боковые детали центральной вставки	38	90	146	Т	2
K нижняя деталь центральной вставки	38	90	90	Т	1
L боковые детали внешних вставок	38	184	140	Т	12
M нижние детали внешних вставок	38	90	140	Т	4
<b>Стяжки и накладки</b>					
N поперечная стяжка	38	90	3327	Т	1
O короткие стяжки	38	90	1620	Т	2
P накладки обвязки	19	90	3385	Т	4
<b>Рамы и решетки</b>					
Q верхняя/нижняя перекладины	38	76	1035	Т	4
R стойки	38	76	1448	Т	8
S длинные перекладины	38	76	578	Т	4
T вертикальные планки	19	38	1067	Т	10
U горизонтальные планки	19	38	578	Т	14
V короткие перекладины	38	76	152	Т	16
W верхняя доска-накладка	38	108	2160	Т	1
X* промежуточный столб-опора	90	90	2750	Т	1

\* Длина деталей зависит от местной глубины промерзания грунта (см. пояснения в тексте).

Обозначения материалов: Т – антисептированная сосновая древесина. Дополнительно: шурупы-глухари 10×125 с шайбами; шурупы длиной 40; 65 и 75 мм; гравий; цемент; песок.

Режущие инструменты: перовое сверло диаметром 20 мм; фреза для скруглений радиусом 6 мм; фреза для фасок 45°.

**6** Из антисептированных досок тол-щиной 19 мм выпилите наклад-ки Р и прикрепите их к доскам об-вязки I шурупами (рис. 5).

**7** Переставьте коробки, прижав их к нижним кромкам внутренних и внешних балок В, С. Возьмите остав-шуюся (пятую) коробку и прикрепите ее к столбу, расположив ее верхний край на высоте 254 мм над поверх-

ностью грунта. Отфре-зеруйте между короб-ками фаски шириной 12 мм на всех четырех ребрах столба (рис. 1). Переставляя нижнюю коробку, сделайте такие же фаски на остальных столбах, а затем снимите все коробки.

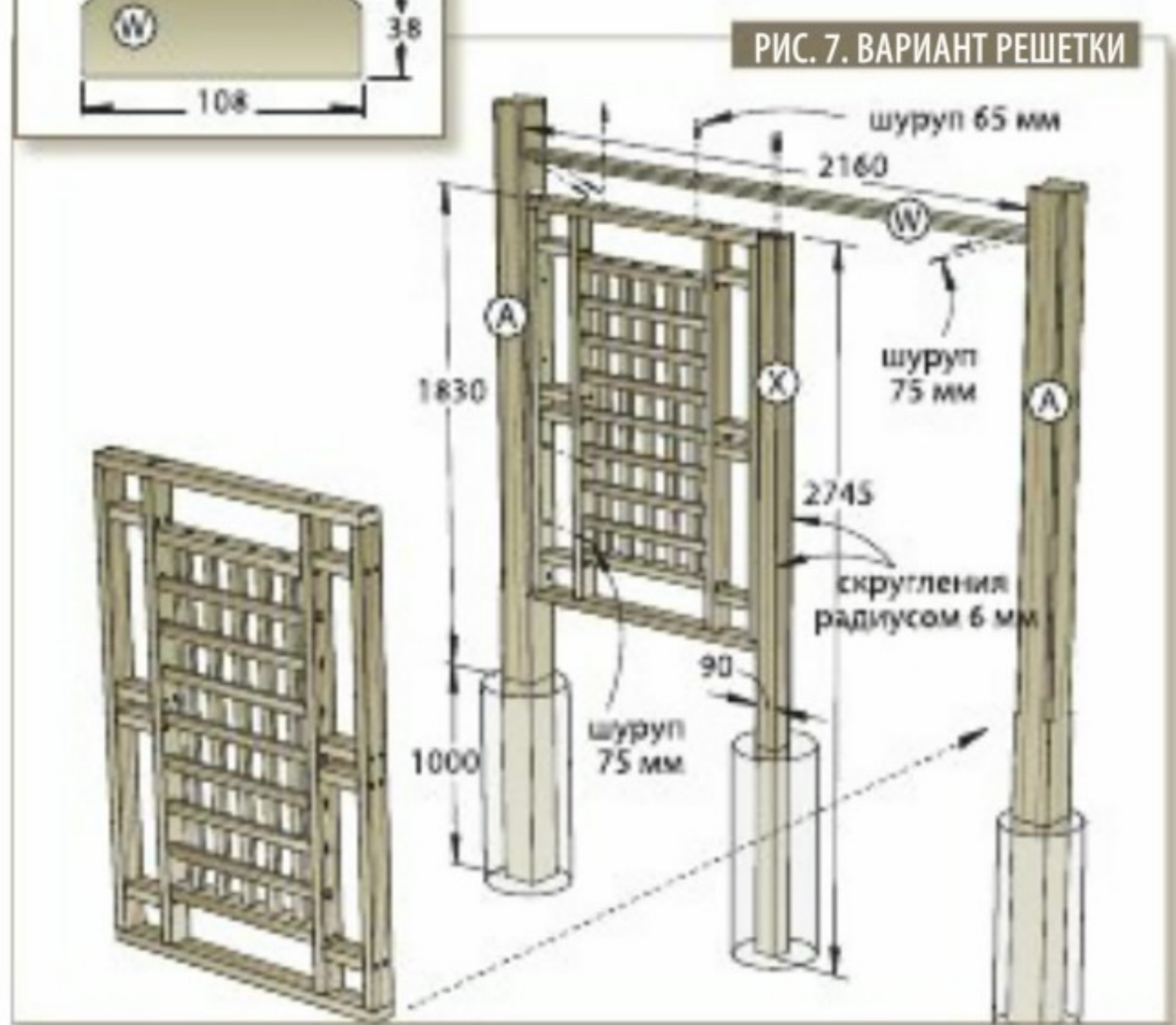
### Добавьте решетки

**1** Измерьте расстояние между внутренни-ми гранями двух стол-бов А и вычтите шири-ну опоры Х. Разделите остаток пополам и вы-

пилите две верхних и две нижних пе-рекладины Q такой длины (рис. 6). Опилите их по ширине и отложите в сторону. Затем выпилите стойки R и длинные перекладины S. Отложи-те четыре стойки в сторону. Соберите две рамы, скрепив шурупами стой-ки и длинные перекладины вместе.

**2** Из 19-миллиметровых досок сдела-йте вертикальные T и горизонталь-ные U планки, опилив их до указанной ширины и длины, соответствующей проемам рам R/S. Для равномерной расстановки планок выпилите из об-резков проставки (фото О). Устано-вите планки на место, закрепляя их шурупами, ввернутыми в стойки и перекладины. Затем скрепите план-ки друг с другом, ввернув шурупы в места пересечения деталей (рис. 6).

**3** Возьмите верхние и нижние пе-рекладины Q, выровняйте две из них относительно собранной решетки R-U и прикрепите шурупами к стой-кам R (рис. 6). Вставьте оставшиеся стойки между верхней и нижней пе-рекладинами, выровняв по краям, и закрепите шурупами. Измерьте рас-стояние между двумя стойками для определения длины коротких пере-кладин V. Выпилите их в соответствии с этим размером и закрепите на ме-сто шурупами.

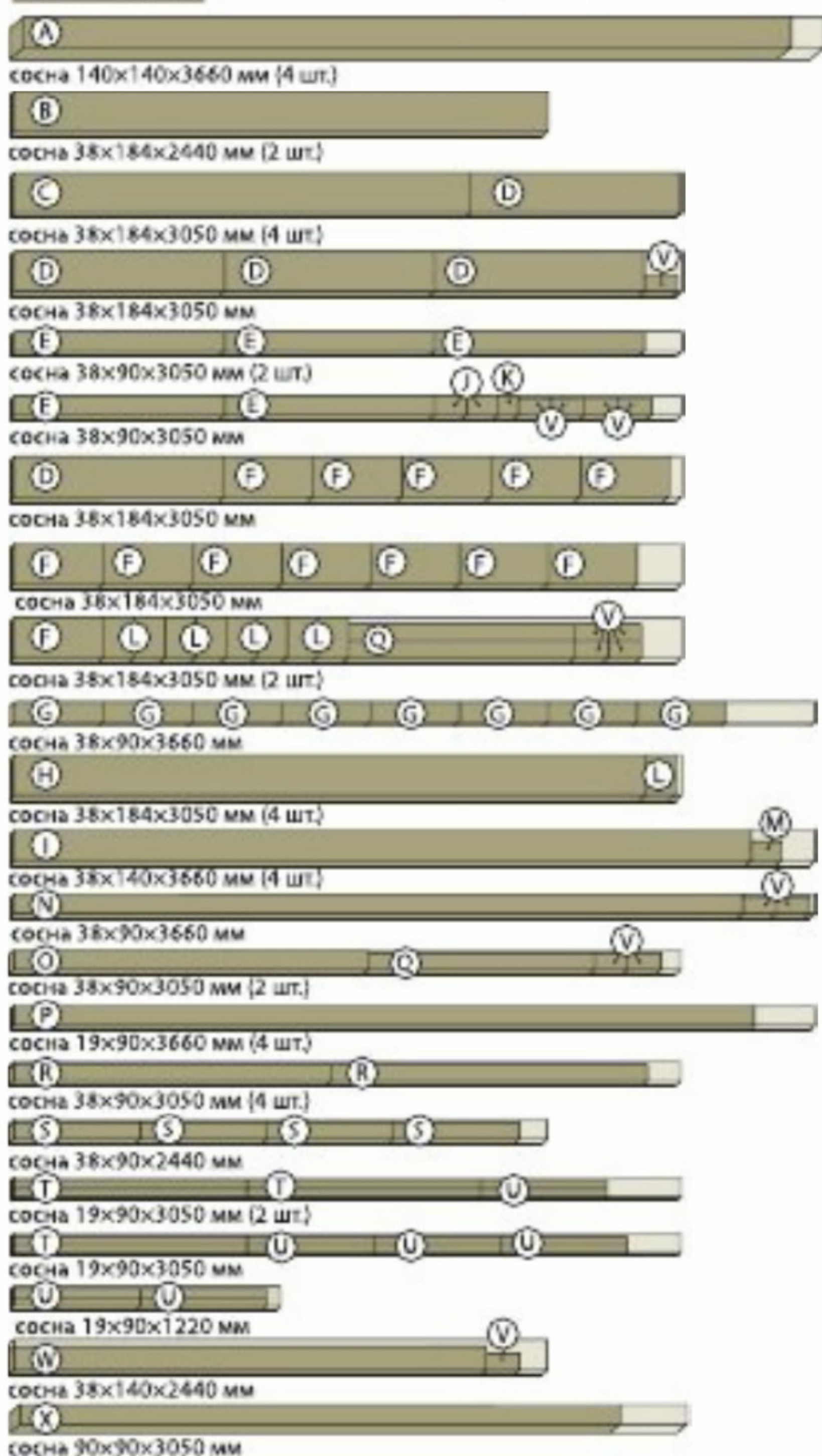


**4** Пробурите в земле скважину посередине расстояния между двумя столбами А. Выпилите верхнюю доску-накладку W, длина которой соответствует расстоянию между столбами (рис. 7), опилите ее до указанной ширины и отфрезеруйте на двух верхних ребрах фаски шириной 12 мм (рис. 7а). Шурупами прикрепите доску к столбам на высоте 1830 мм над уровнем грунта, выровняв ее горизонтально. Прикрепите решетку Q-V к столбу и верхней доске. Выпилите промежуточный

столб-опору X требуемой длины, отфрезеруйте 6-миллиметровые скругления на его продольных ребрах и закрепите его струбцинами, прижав к решетке (фото Р). Проверьте, как вставляется в проем вторая решетка, и прикрепите ее шурупами. После этого заполните скважину бетоном.

**5** Антисептированная древесина обычно бывает сырой, поэтому, собрав перголу, мы оставили ее на целый месяц без отделки. Затем с помощью кисти и валика нанесли морилку и защитную пропитку на масляной основе.

#### СХЕМА РАСКРОЯ



<http://www.woodmastermagazine.ru>

## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Старый ремень предохранит детали от вмятин

Чтобы струбцины не оставляли уродливых вмятин на обработанных поверхностях деталей, разрежьте острым ножом старый кожаный ремень на несколько коротких отрезков. Используйте их как подкладки под губки струбцин, оборачивая вокруг деталей, как показано на рисунке.

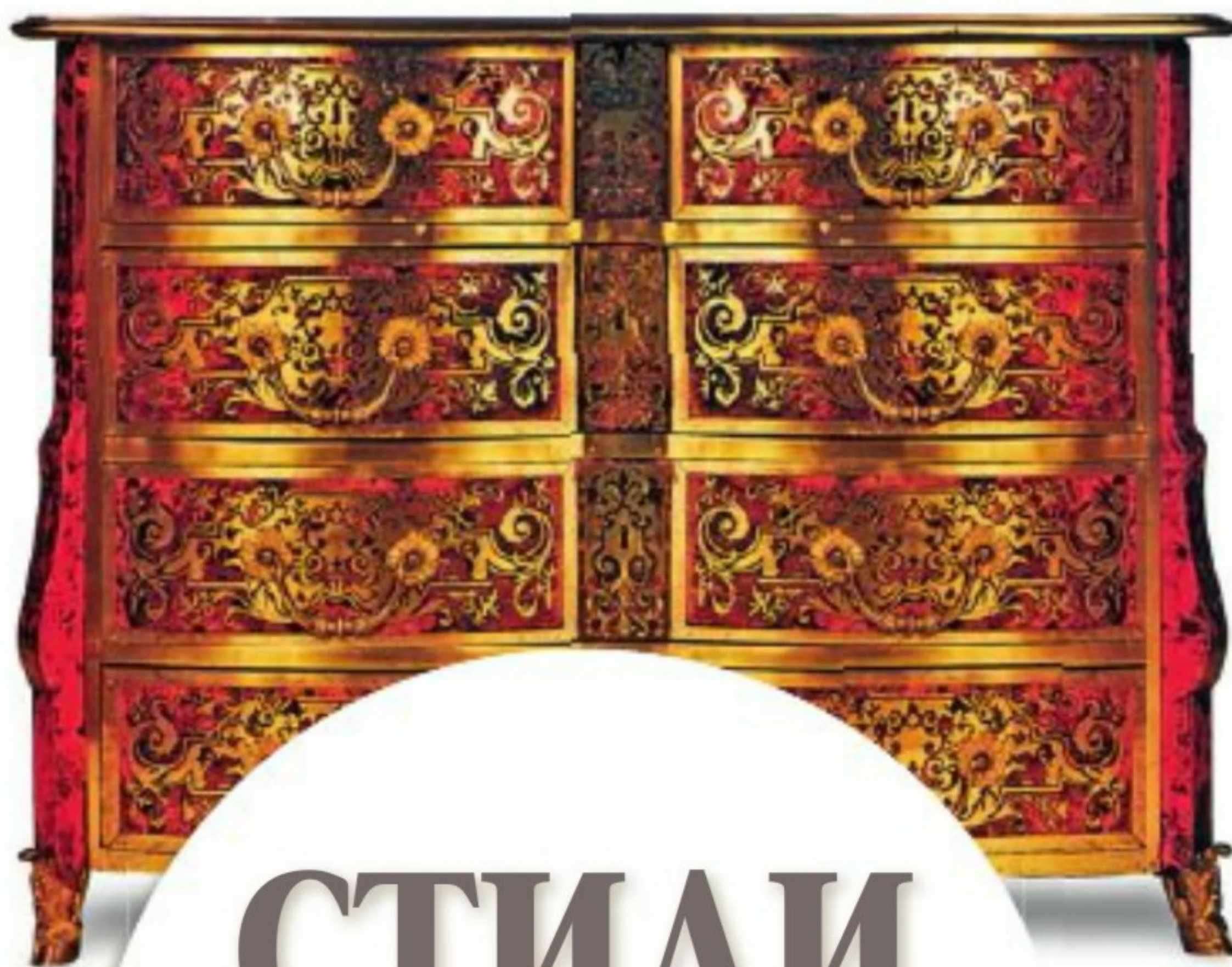


### «Выуживание» сверл с помощью магнита

Доставать сверла из металлического футляра было неудобно – мои пальцы слишком велики, и вытянуть сверло прямо вверх без перекоса удавалось редко. Я прикрепил эпоксидным клеем к ручке ключа для сверлильного патрона небольшой редкоземельный магнит, и теперь любое, даже самое тонкое сверло могу вынуть без проблем.

Редкоземельный магнит приклеен к ключу сверлильного патрона.





# СТИЛИ МЕБЕЛИ

Вячеслав  
Тимофеев



Когда говорят о стилях мебели, чаще всего подразумевают их неразрывную связь со стилями в архитектуре (не хотелось бы вспоминать набившую оскомину поговорку о мебели как «малой архитектуре»). Но за всю историю человечества архитектурных и мебельных стилей едва ли наберется чуть более десятка. Ограничимся только теми из них, которые могут быть сочтены мировыми, то есть имеющими черты, особенности и тенденции в конструкции, материалах, принципах изготовления и декоративного убранства, которые четко прослеживаются на значительной массе мебельных изделий, а главное — поддаются воспроизведению и многократному тиражированию. Тот или иной стиль может быть отнесен к интернациональному, когда он распространен не в одной стране, а хотя бы в небольшой группе стран. В противном случае он представляет собой всего лишь национальную разновидность. А еще поговорим о тех изделиях, которые сами или их элементы в той или иной форме могут встретиться не только в музеях, но и в жизни, пусть даже не повседневной. Исключим из обзора допетровское национальное мебельное искусство, о котором поговорим в дальнейшем.

<http://www.woodmastermagazine.ru>



**Т**ермин «мебель» (от латинского «mobilis») означает «подвижный» и лучше всего ложится на понятие «движимое имущество». Мебель присутствовала в человеческом жилище с самых ранних времен. Она позволяла ему сидеть, лежать, хранить продовольствие и предметы обихода, работать не на сырой земле или голых камнях, а на некотором удобном удалении от них. Развитие мебели шло вместе с развитием человеческого общества, оно отражало интересы и вкусы определенных классов, процессы исторических и географических открытий, взаимного обмена, технический и научный прогресс, совершенствование потребностей человека и многое другое. Итак, перешагнув через целый ряд столетий, перейдем к первому поистине мировому стилю — романскому.

### **Романский стиль**

Романский стиль для европейской мебели является примерно тем же, что латынь для всех европейских языков. Этот стиль стал тем языком, на котором впоследствии заговорили мебельщики практически всей Европы и всего мира. Зародился он в период между 800 годами н.э. и началом второго тысячелетия, после заката Римской империи, в церковной архитектуре южной Франции, став результатом развития и творческой пе-

реработки римских памятников, наследия византийской культуры, а также культуры франков, норманнов, скандинавов и англосаксов. Это было время торжества и распространения христианского вероучения, за которым следовало и христианское искусство, направленное на прославление культа этой религии.

Для этого времени характерны мощные храмы-крепости, позволяющие вести длительную оборону, с небольшими окошками-бойницами, крепкими сводами, при отсутствии какого бы то ни было особого внутреннего убранства. Мебель и в храмах, и в бытовых зданиях и помещениях (вся собственного изготовления, только самая утилитарная) — это столы, лавки, сундуки. Но вскоре в ремесленной среде выделяются наиболее одаренные столяры и плотники, ставшие профессионалами, которых привлекают к работе самые богатые монастыри, хотя их имена так и остались неизвестными для истории.

Типичное жилище феодала тех времен — высокая каменная башня, которая при случае вполне могла служить и оборонительным целям («донжон»), обогреваемая каминами с открытым пламенем, тепло от которых неизбежно уходило вверх. Пол в ней выложенный каменной плиткой. Иногда стены были обшиты деревом.

Дома городских жителей – еще более скромные, практически без мебели. Шкафы и сундуки, ранее предназначенные только для хранения церковной утвари и богослужебных книг, впервые появляются в домах состоятельных горожан, причем сундуки сразу же становятся мебелью для сидения и лежания, а также емкостью для дорожной клади, в таком случае они непременно снабжались крепкими ручками для переноски. Для защиты от грызунов все сундуки обязательно устанавливаются на более или менее высокие ножки. Первые сундуки напоминают некоторые русские житницы – лари для хранения зерна. Шкафы того времени – это те же сундуки, только установленные на боковую сторону, окованные для прочности полосами железа, которыми скреплялись как отдельные доски, сбитые в щит, так и передние и боковые их стороны. Поскольку пилить толстые стволы дерева еще не научились, их раскалывали на крупные плахи, которые начерно обрабатывали топором или теслом. Для скрепления их встык при изготовлении сундуков или шкафов использовали множественные металлические скрепы и накладки, а также кованые петли, ручки и замки. Эти металлические накладные элементы иногда весьма сложны и изобретательны, и представляют собой истинные кованые или чеканные шедевры, служащие целям не только целесообраз-



ности, но и красоты. Зачастую, чтобы замаскировать места не слишком удачных соединений, применяли меловую шпаклевку, оклеивание слоем ткани и последующую окраску, а иногда даже и тематическую роспись. Столы этой эпохи тоже изготавливали из колотых плах. Поначалу они представляли собой широкую доску на двух козлах, причем конструкция собиралась только по мере необходимости – обед, работа. Церковные (алтарные) столы часто бывали вытесаны из камня.

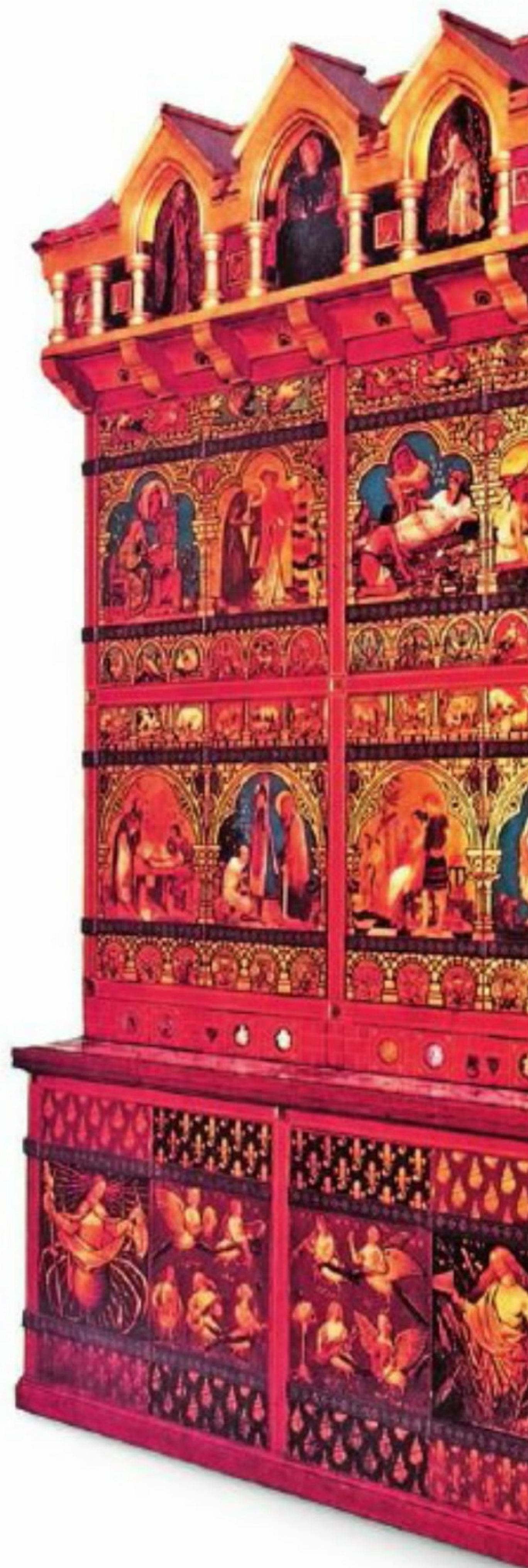
Кровати для сна в холодных помещениях – простейшие, типа топчана, снабжены пологими балдахинами, представляющими собой конструкцию в виде высоких точеных колонок, соединенных между собой подобием рамы с ограждением собственно постели невысокой решеткой.

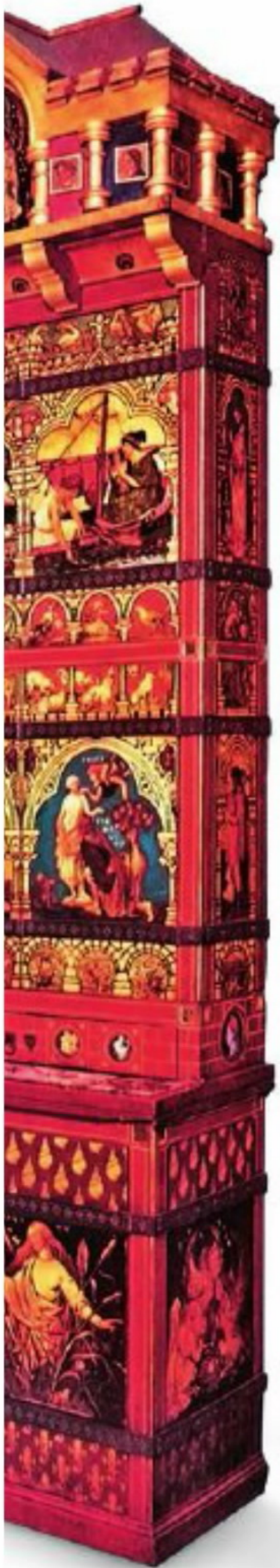
Для сидения чаще всего использовали скамьи. Отдельные кресла предназначались только главе семьи или наиболее знатному гостю дома, причем чем выше стул или кресло, тем выше статус сидящего в нем. К стулу или креслу полагалась столь же высокая подставка для ног, отделяющая их от холодного каменного пола.

Для украшения мебели использовалась токарная работа. Мощное маховое колесо, вращаемое подмастерьем, приводило в ход болванку, закрепленную в центрах, а мастер, опираясь о подручник, резцом снимал лишний материал. Таким способом из точеных на станке элементов стали изготавливать кровати со столбиками, кресла, декоративные детали сундуков. На некоторых сундуках стал появляться неглубокий резной орнамент в виде чередующихся арок, растений, человеческих и звериных фигур или мифических существ. Часто мебель украшали ровными рядами чередующихся гвоздей, геометрическими узорами, простой росписью красками.

### Готика

Этот стиль по времени возникновения совпал с периодом расслоения городского населения в эпоху феодализма. На исторической арене, кроме классов аристократии и церковников, появились свободные и само-





стоятельные люди, которых в последующие эпохи станут называть третьим сословием. Это обширные классы ремесленников и торговцев, объединенных в союзы или цеха в рамках одной профессии. Промышленникам и купцам нужно было самоутвердиться в своем окружении, в городской среде, и лучшего средства для такого заявления о себе, чем следование за аристократией или церковниками в стремлении иметь красивые дома, наполненные богатой мебелью, не нашлось. Эти два класса в дополнение к первым двум расширили круг главных заказчиков и потребителей мебели нового стиля. Зародился этот стиль первоначально в церковной архитектуре на грани XII и XIII вв. в северо-западной Франции, где в городах Шартре и Бурже были построены первые соборы нового стиля. Их особенностью стали новые конструктивные формы с высокими несущими башнями, арками, относительно тонкими колоннами, разгрузившими стены, передающие нагрузку кровли на внешние, наружные контрфорсы и аркбутаны и позволившие создавать громадные свободные пространства межарочных промежутков и окон со стрельчатыми сводами. Наименование этого стиля родилось много позже, в эпоху Ренессанса, как обозначение псевдодикости, в отличие от высокой культуры греческого и романского наследия. Название «готический» произошло от готов – племен германцев, пришедших во II в. из Скандинавии через Польшу, вторгшихся в Европу, опустошивших Испанию, Южную Францию, Италию и осевших затем в центральной Европе. Интересно, что сами готы к созданию этого стиля оказались непричастны. В Германию этот стиль пришел спустя век, а полного расцвета достиг здесь еще через два столетия, в XIV и XV вв.

Церковная архитектура начинает диктовать конструктивные формы и жилым домам, а затем и мебели в них. Наиболее характерными стилеобразующими элементами готики становятся предметы церковной мебели, алтарные преграды, кафедры и самые популярные – церковные скамьи и кресла. Они доживут и станут широко использоваться вплоть до эпохи модерна (к примеру, вестибюль и холл особняка Зинаиды Морозовой на Спиридоновке по проекту Ф.И. Шехтеля, ныне Дома приемов МИД РФ). Таковы церковные скамьи или кресла, как правило, с сиденьем для одного человека, с высокой прямой спинкой и высокими подлокотниками. Изобретение в первой трети XIV в. лесопильного станка позволило распускать бревна на относительно тонкие доски. При этом отпала необходимость вырубать мебель из массива дерева, например такую, как долбленые кресла и сундуки для хранения церковной и богослужбной утвари, основным достоинством которых была их неподъемность и потому – невозможность их не только украсть, но и сдвинуть. Доски позволили делать мебель рамно-филенчатой конструкции, а на филенках создавать разнообразный резной орнамент. Именно на церковном кресле или скамье опробовали все основные орнаментальные находки нового стиля, в том числе «масверк» – прорезной (ажурный) рисунок, переплетенные ленты, «льняные складки», они же картуши, имитация куска кожи со скрученными краями, а позднее – сложная резьба низкого рельефа в виде виноградной ветви или медальонов с мужскими головами в рыцарских доспехах. Мягкие набивные сиденья еще не были изобретены, однако на сиденьях можно встретить отдельные подушки – как насле-

дие ранее бывших в употреблении для тех же целей звериных шкур. Спинка и боковины такого кресла обильно украшали неглубокой рельефной резьбой «масверк». Это был сложный рисунок, построенный при помощи циркуля и линейки, часто в форме чередующихся розеток, остроконечных арок и звезд. Рисунок орнаментальной резьбы на отдельных предметах мебели зачастую делали намеренно асимметричным, и даже передние столбики-опоры кресел иногда имели непарный различающийся резной рисунок. Как наследие церковной мебели такие кресла оставались неудобными, поскольку не имели наклона ни задних ножек, ни спинки. Сиденье такого кресла, если оно использовалось дома, откидное, под ним – пространство для хранения одежды и белья, а кресло, предназначенное для спальни, имело и второе сиденье с отверстием, служащее для гигиенических целей.

Поскольку среди новых классов было велико стремление показать свое обретенное благосостояние, в этой среде массовыми предметами мебели становятся закрытые и невысокие, до пояса, шкафы-креденцы для посуды с красивыми распашными передними дверцами, но еще чаще – открытые шкафы-поставцы (дрессуары) с несколькими полками-этажами для демонстрации дорогой серебряной, реже золотой, а чаще всего оловянной и фаянсовой посуды. В ходу были большие обеденные столы, как правило, с двумя отдельными дощатыми боковинами, обильно украшенными резьбой и деталями токарной работы и соединенными между собой царгами-подстолями, на которых изображен тот же прорезной или рельефный орнамент в виде розеток сложной формы или виноградных гроздьев и листьев. Впервые появляются отдельные письменные



столы с поднимающейся крышкой и множеством ящичков для письменных принадлежностей под ней.

В домах «новобогатеев» становятся необходимыми тяжелые и просторные сундуки для хранения ценностей, домашней утвари и одежды, которые обычно сопровождают невесту при переезде в дом жениха и которые используются также для сидения и лежания. Из-за сырости и крыс в домах сундуки приходилось делать на невысоких ножках, а сами они получают массивные железные рельефно прокованные петли, ключевины и замки, составляющие часть их декоративного убранства.

высоты), обогревать их очагами с открытым огнем (других просто не было) затруднительно, а спальни, за исключением разве что королевских покоев, не отапливались, спать приходилось в кроватях с непременным пологом – балдахином, создающим опущенными полотнищами ткани как бы мини-комнату, закрытую от холода и сквозняков. Тогда появилось несколько моделей кроватей с балдахинами и полубалдахинами, отличающихся формой и украшениями прикроватных столбиков-опор. Отмечено несколько националь-



В качестве декоративного украшения всех этих предметов мебели широко используется рисунок так называемых «льняных складок» – полос ткани, сложенных по вертикали, с частичным наложением одного слоя на другие, а на спинках стульев и кресел появляется прорезной орнамент – солярный круг, позаимствованный из древних языческих верований и напоминающий ряд идущих по окружности и направленных в одну сторону комет с хвостами или запятых.

Поскольку в готических домах поначалу потолки были высокими (лишь позднее высокое помещение стали членить на несколько этажей меньшей

высоты), а следовательно, и территориальных разновидностей готической мебели. Если на севере ареала распространения этого стиля мебель изготавливали из твердых лиственных пород древесины, чаще всего дуба, то южнее (альпийские Швейцария, Австрия, южный Тироль и Бавария) широко использовалась хвойная древесина, как правило, сосна. Отметим, что для стран с сильным влиянием мавританской культуры, в частности Испании и чуть менее Италии, характерными стали обильные растительные орнаменты с цветными деталями. Вспомнили и о сохранившейся с античных времен форме складного,

так называемого курульного кресла, но теперь она перестает быть складной и лишь по внешнему виду напоминает прототип, хотя и в более изощренном варианте. Кстати, в древнем Риме право на пользование таким креслом принадлежало высшим чиновникам и представителям судебной власти, отправлявшим свои обязанности на центральной площади города только сидя, за ними такое кресло носили особые слуги.

Если для ранней готики (с середины XIII до середины XIV в.) был характерен так называемый «лучистый» стиль, отличающийся обилием витражей в форме окна-розы с ажурными цветными декоративными лучами, то поздний период, в особенности во Франции, отличался появлением разновидности этого стиля – «пламенеющей» готики с вытянутыми по вертикали, устремленными вверх и похожими на языки пламени арками и декоративными фронтонами. Мебель того времени настолько обильно украшена прорезной резьбой (по образцу алтарных преград), что становится чрезвычайно хрупкой. Иногда на креслах, даже и не церковных, а бытовых, в особенности на нижней части спиц, напоминающих тонкие колонны и образующих рисунок спинки, встречаются изображения святых или мучеников за веру с тонкой проработкой лица и фигуры, но часто с искаженными, удлиненными пропорциями фигуры. *Продолжение следует.*



# Разборный МИНИ-ВЕРСТАК

**В**ашей маленькой мастерской не хватает больших рабочих поверхностей? Этот простой проект, который вы сумеете изготовить за считанные часы, поможет убить сразу двух зайцев: сделайте пару таких подставок, которые можно использовать в качестве пильных козлов, и добавьте к ним кусок фанеры, чтобы получился небольшой верстак. Благодаря расставленным ножкам и широким боковым площадкам компактный рабочий столик будет устойчивым.

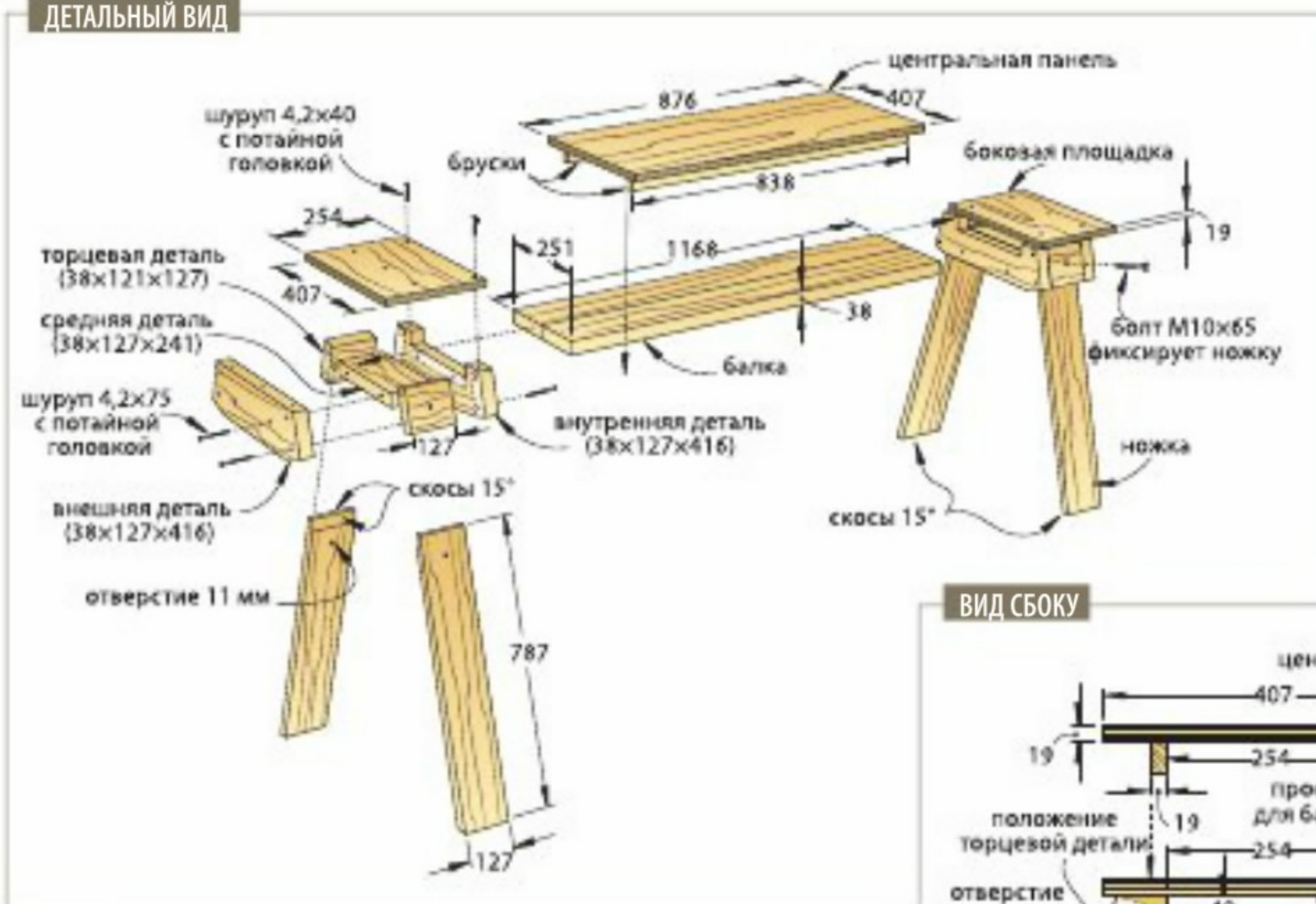
Чтобы упростить изготовление, используйте обычные доски толщиной 19 мм или строительную фанеру для всех деталей, кроме балки, а также внешних, внутренних и средних деталей, которые делаются из досок толщиной 38 мм.

Выпилите все детали и соберите верхние узлы подставок, как показано на **рисунках**. Вставьте на место ножки и просверлите 10-миллиметровые отверстия во всех четырех торцевых деталях и ножках. Выньте ножки и

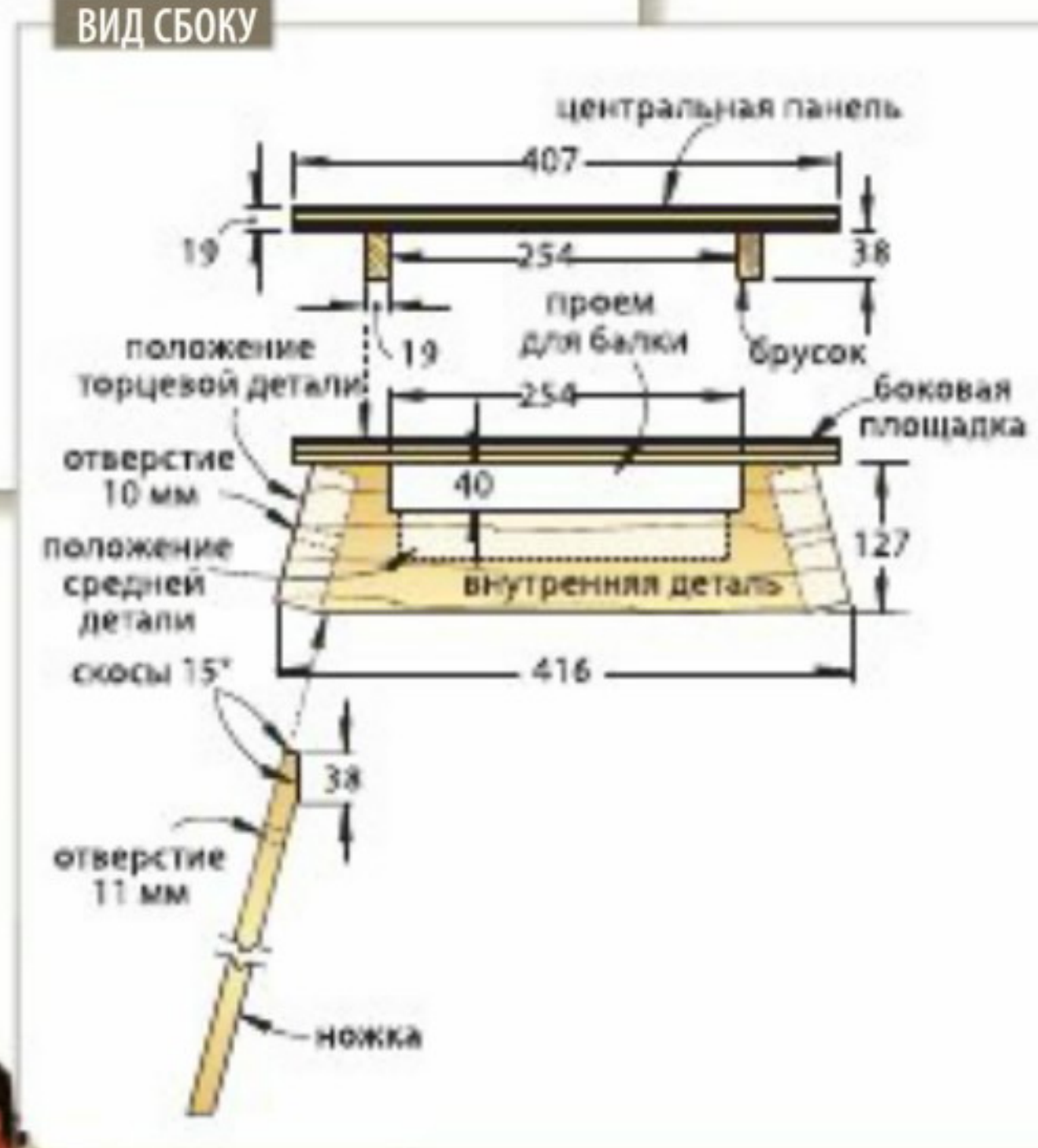
рассверлите их отверстия до диаметра 11 мм, чтобы было проще совместить их с отверстиями подставки и вставить 10-миллиметровые болты. Сборка верстака производится в четыре этапа. Болты M10×65 играют роль простых запорных штырей, поэтому гайки не понадобятся.

Чтобы убрать подставки на хранение, просто выньте запорные болты, удерживающие на месте ножки, и поставьте части верстака друг на друга.

ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД



ВИД СБОКУ



Сборка мини-верстака не займет много времени

Детали сложены друг на друга для компактного хранения.



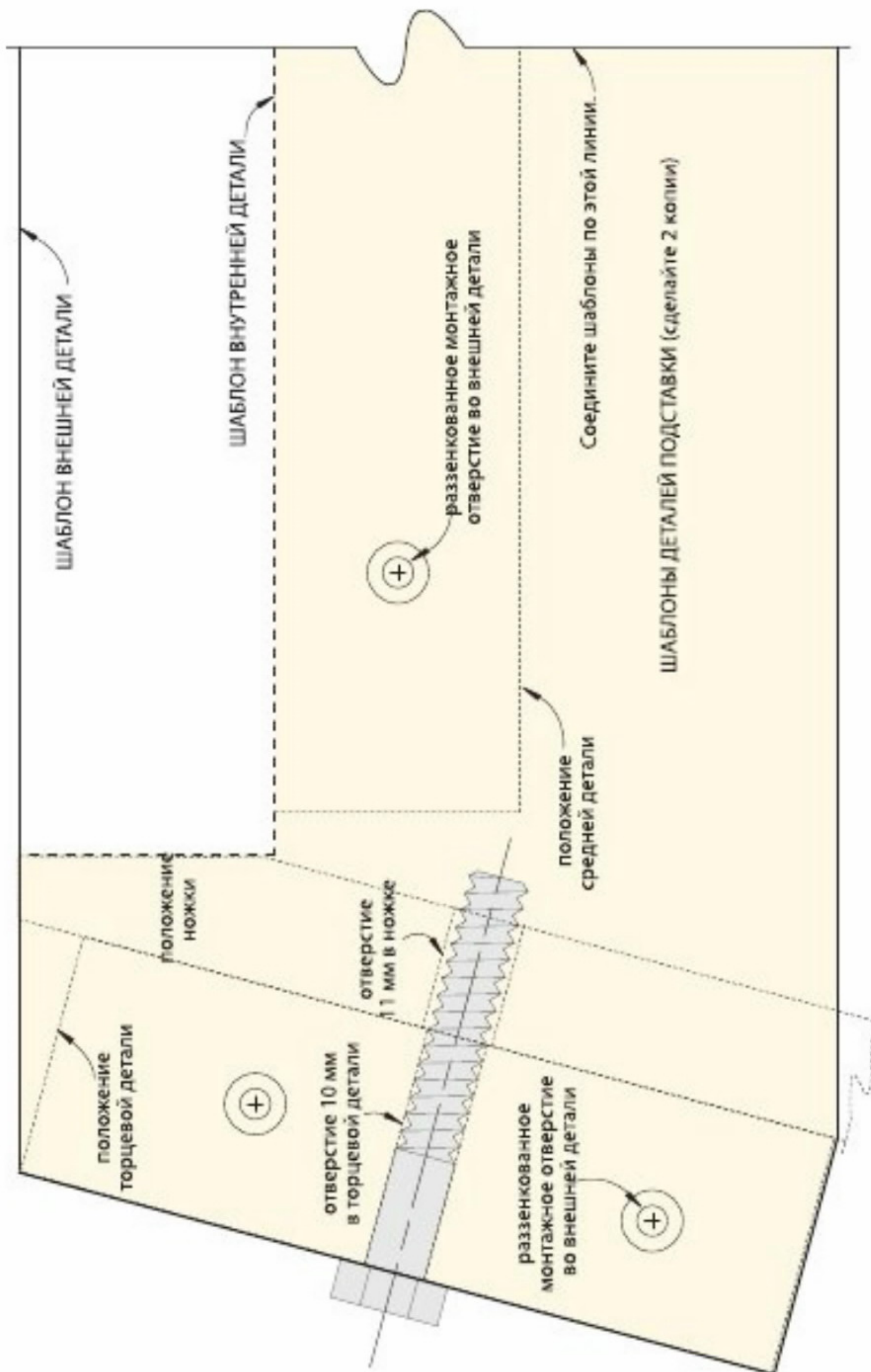
Зафиксируйте ножки болтами M10 и вставьте балку в вырезы подставок.



Положите поверх балки центральную панель, служащую рабочей поверхностью.



Для завершения сборки сдвиньте ближе обе подставки.



# ТАБУРЕТ ДЛЯ МАСТЕРСКОЙ

Присядьте, чтобы дать  
отдых усталым ногам.



**Д**ля одних столярное ремесло является профессией, но большинство любителей считают свое пребывание в мастерской и работу с древесиной возможностью отдохнуть. Этот табурет поможет расслабиться после долгого стояния у верстака. А чтобы вы могли освоить новые столярные навыки, мы покажем, как делаются перекрестные шпоночные соединения, с помощью которых крепятся на место ножки.

## Подготовьте материалы и начните с изготовления основания

**1** Склейте из досок два широких щита для основания А и сиденья С. Мы делали наш табурет из ясеня. Когда клей высохнет, отшлифуйте обе поверхности каждого щита и выпилите из них две квадратные заготовки размерами 340×340 и 400×400 мм (окончательные размеры деталей указаны в «Списке материалов» в конце статьи).

**2** Проведите на нижней стороне заготовки основания из угла в угол две диагонали, пересекающиеся в центре. С помощью циркуля начертите окружность диаметром 318 мм с центром в точке пересечения диагоналей. Просверлите центральное отверстие диаметром 3 мм.

**3** Опилите углы заготовки, сделав из квадрата восьмиугольник, и положите ее на верстак.

## Фрезерование шпоночных пазов для прочного крепления ножек

**1** Изготовить такие соединения несложно, но требуется аккуратность, чтобы детали были подогнаны плотно. Для настройки выпилите из 19-миллиметровой фанеры шаблон длиной 305 мм, ширина которого равна диаметру подошвы фрезера. Проведите посередине его ширины центральную линию и продлите ее на торцы.

**2** Выровняйте центральную линию шаблона с одной из диагоналей на нижней стороне основания, затем закрепите по бокам куска шаблона пару направляющих обрезков (**фото А**) и удалите шаблон.

**3** Отфрезеруйте прямоугольный паз шириной 13 и глубиной 10 мм по линии первой диагонали, затем с помощью шаблона установите направляющие обрезки и сделайте второй диагональный паз.

**4** Затем поставьте на каждом торце фанерного шаблона две метки на расстоянии 13 мм друг от друга и с одинаковыми отступами от центральной линии. Выровняйте шаблон



**A** Разметьте центры на торцах фанерного шаблона, выровняйте метки с первой диагональю заготовки и струбцинами закрепите направляющие обрезки.

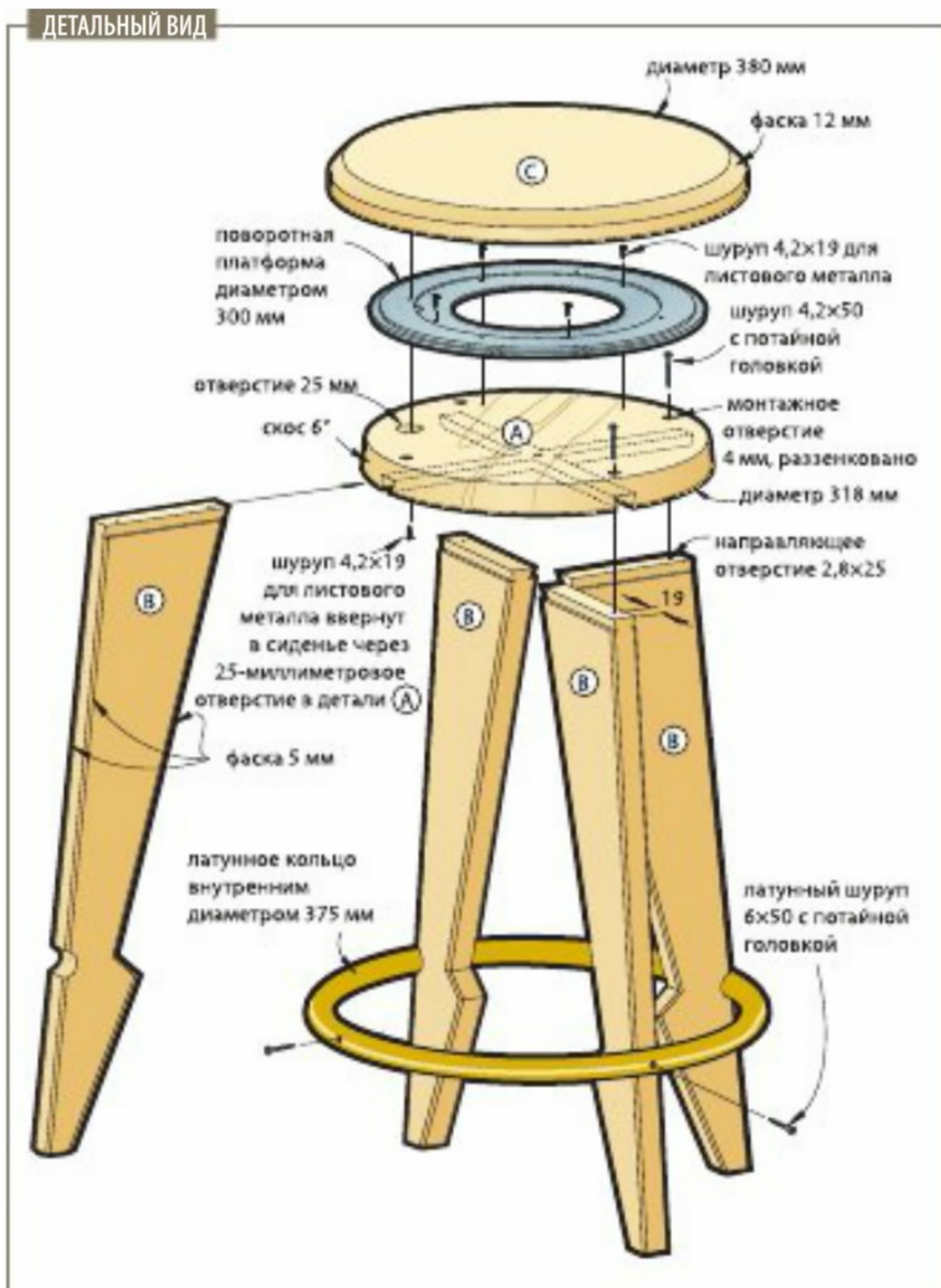


**B** Сделав черновые пазы, снова установите шаблон и направляющие обрезки, добавив 5-миллиметровые проставки. Удалите шаблон и отфрезеруйте шпоночный паз.

над одним из диагональных пазов заготовки. Добавьте вдоль обеих кромок 5-миллиметровые проставки (в качестве которых удобно использовать обычные сверла) и снова закрепите направляющие обрезки (**фото B**). Удалите шаблон и проставки.

**5** Закрепите в цанге фрезера 13-миллиметровую фрезу «ласточкин

<http://www.woodmastermagazine.ru>

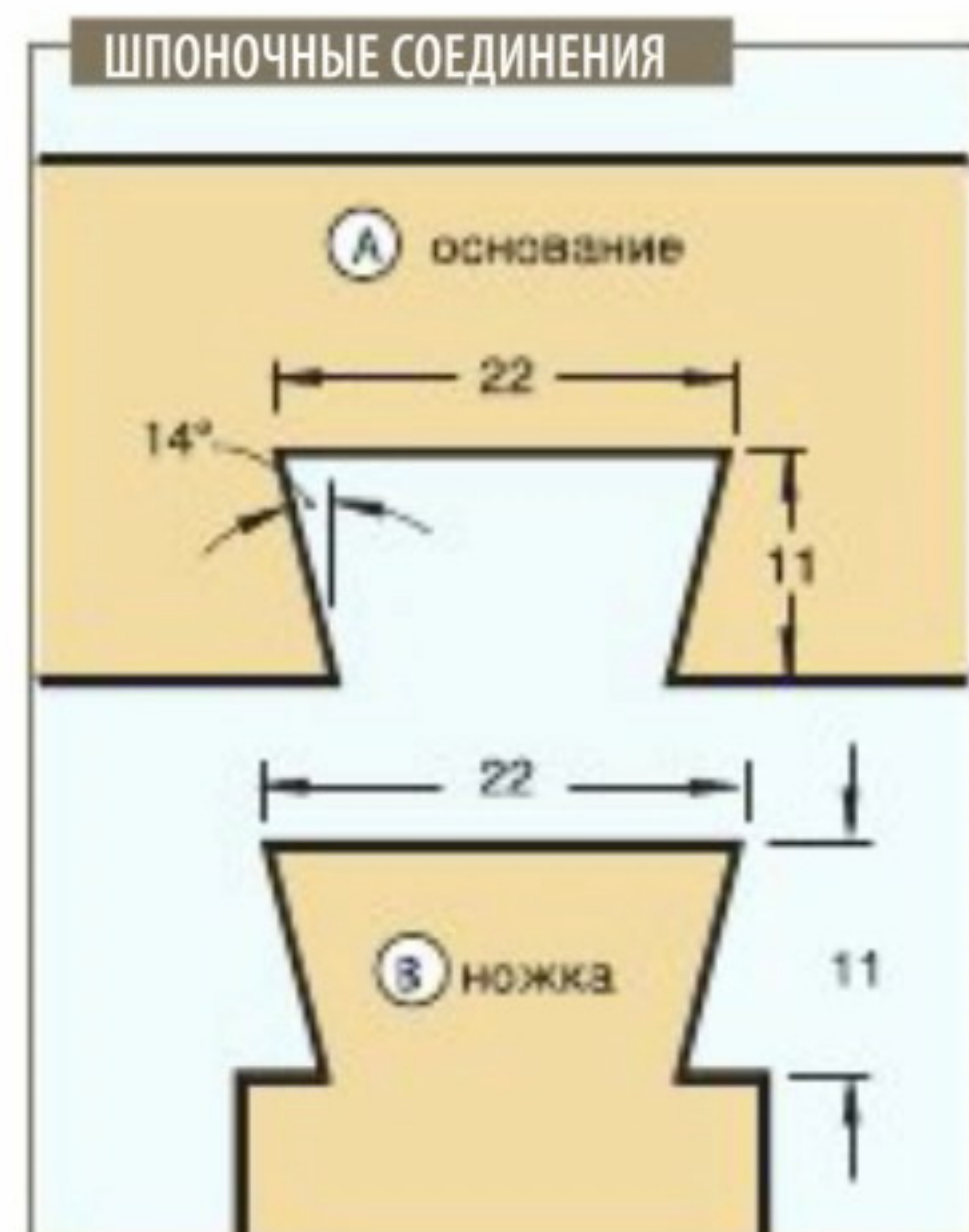


хвост» с углом  $14^\circ$  и установите глубину фрезерования, равной 11 мм. Начните фрезеровать шпоночный паз от одного угла заготовки, прижимая подошву фрезера к одному из направляющих обрезков. Затем сделайте еще один проход в обратном направлении вдоль второго направляющего обрезка, не приподнимая фрезер в процессе работы. Снова с помощью фанерного шаблона и проставок установите направляющие обрезки и отфрезеруйте шпоночный паз вдоль второй диагонали. У вас должны получиться два шпоночных пазы, пересекающиеся в центре основания.

### Завершите изготовление основания

**1** Ленточной пилой или электролобзиком выпилите из заготов-

ки круглое основание, ведя пропилом рядом с линией разметки.



**2** Чтобы удалить припуск и получить круг с гладкими кромками, лучше использовать дисковый шлифовальный станок. Наклоните столик станка на угол  $6^\circ$  и установите основание на приспособление для шлифовки кругов. Поворачивайте заготовку на оси приспособления и доведите ее контуры до линии разметки.

**Примечание.** Если у вас нет дискового шлифовального станка с такой оснасткой, вы можете использовать фрезер с циркульным приспособлением, чтобы удалить припуск на кромках заготовки.

**3** Просверлите в основании отверстие диаметром 25 мм, как показано на **рисунках**. Это отверстие даст возможность закрепить поворотную платформу, соединяющую основание с сиденьем.

### Изготовление ножек и прочных соединений

**1** Сначала разметьте на заготовке длиной 610 мм контуры одной ножки В, как указано на **рисунках**. Ленточной пилой или электролобзиком выпилите внутренний край, ведя пропилил рядом с линией, а затем обведите контуры ножки на трех других заготовках.

**2** Настройте поперечный упор пильного станка на угол  $6^\circ$ , закрепите на головке упора деревянную накладку и стопор, а затем сделайте скосы на верхнем конце каждой ножки (**фото С**).

**3** Переставьте поперечный упор в другой паз пильного стола и заново установите стопор. Опилите скосы на нижних концах ножек.

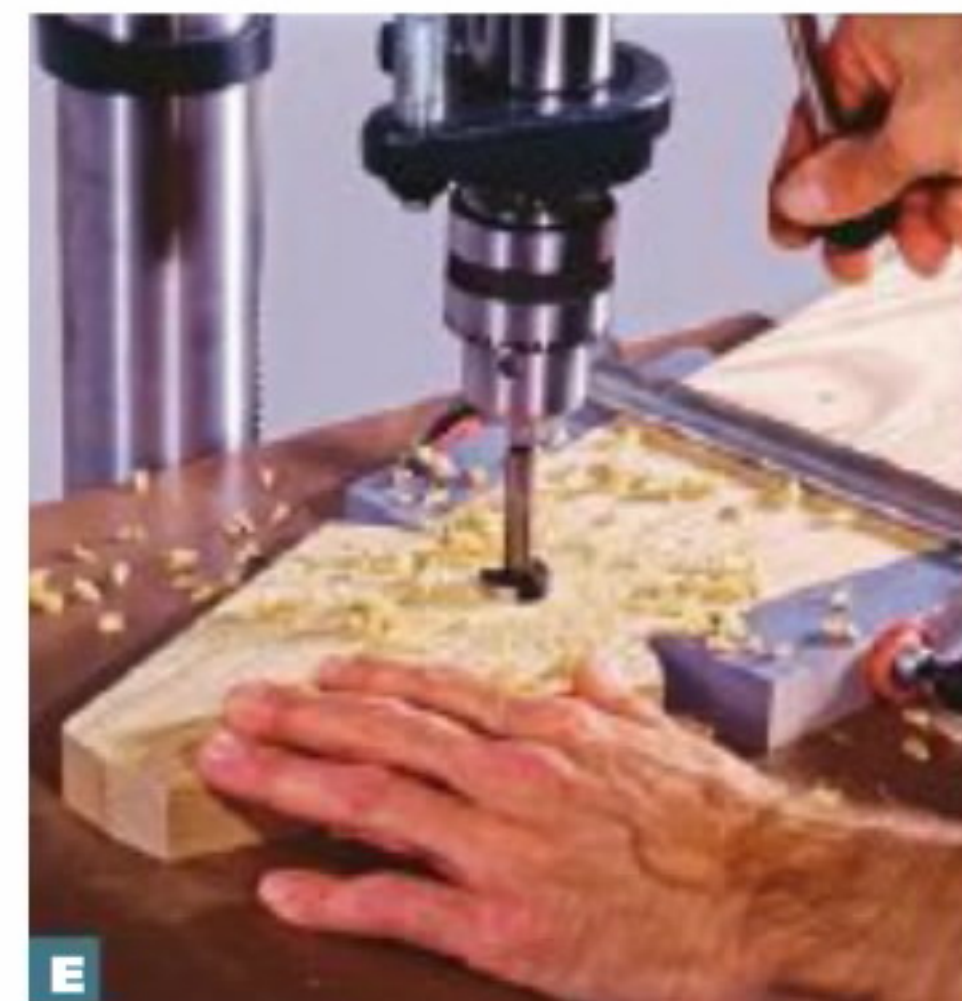
**4** Для удаления припуска на внутренних краях ножек прикрепите к одной ножке двухсторонним скотчем направляющие обрезки с прямыми кромками, выровняв их по линиям разметки. Вставьте в цангу фрезера, закрепленного в столе, копирующую фрезу с подшипником и обработайте ножку до окончательной формы (**фото D**). Затем используйте эту ножку как шаблон, чтобы удалить фрезой припуски на трех остальных ножках, прикрепляя ее двухсторонним скотчем.



**С** Настройте поперечный упор на угол  $6^\circ$  и опилите скосы на верхних концах ножек. Затем переставьте упор в другой паз пильного стола и опилите нижние концы ножек.



**D** Двухсторонним скотчем приклейте направляющие обрезки и обработайте копирующей фрезой внутренний край одной ножки. Затем используйте ее как шаблон для обработки остальных ножек.



**E** Чтобы сделать полукруглые вырезы для латунного кольца, скрепите вместе две ножки и просверлите 25-миллиметровое отверстие на линии стыка.



**F** Сделав пробные проходы на обрезках, отфрезеруйте трапециевидные гребни вдоль верхних скосов ножек. Высокий упор и толкатель помогут сделать это аккуратно.



**G** Две ножки следует сдвинуть ближе к центру основания, чтобы надеть кольцо сверху и вставить его в вырезы.

**5** Скрепите ножки попарно, состыковав их внешние кромки, и просверлите 25-миллиметровые отверстия для вырезов, в которых будет закреплено кольцо из металлической трубки, служащее опорой для ног (**фото E**).

**6** Установите в фрезерный стол ту же самую фрезу, которой делали шпоночные пазы в основании. Проверив настройки на обрезках досок,

отфрезеруйте трапециевидный гребень на верхнем конце каждой ножки, делая по одному проходу с каждой стороны (**фото F**). Соединения должны быть плотными, но не слишком тугими, чтобы их можно было собрать без клея.

**7** Отфрезеруйте на ножках 5-миллиметровые фаски, не затрагивая верхние гребни и полукруглые вырезы для кольца.



**Н** Вставив кольцо в вырезы, с помощью струбцин раздвиньте ножки к краям основания и закрепите их в окончательном положении.



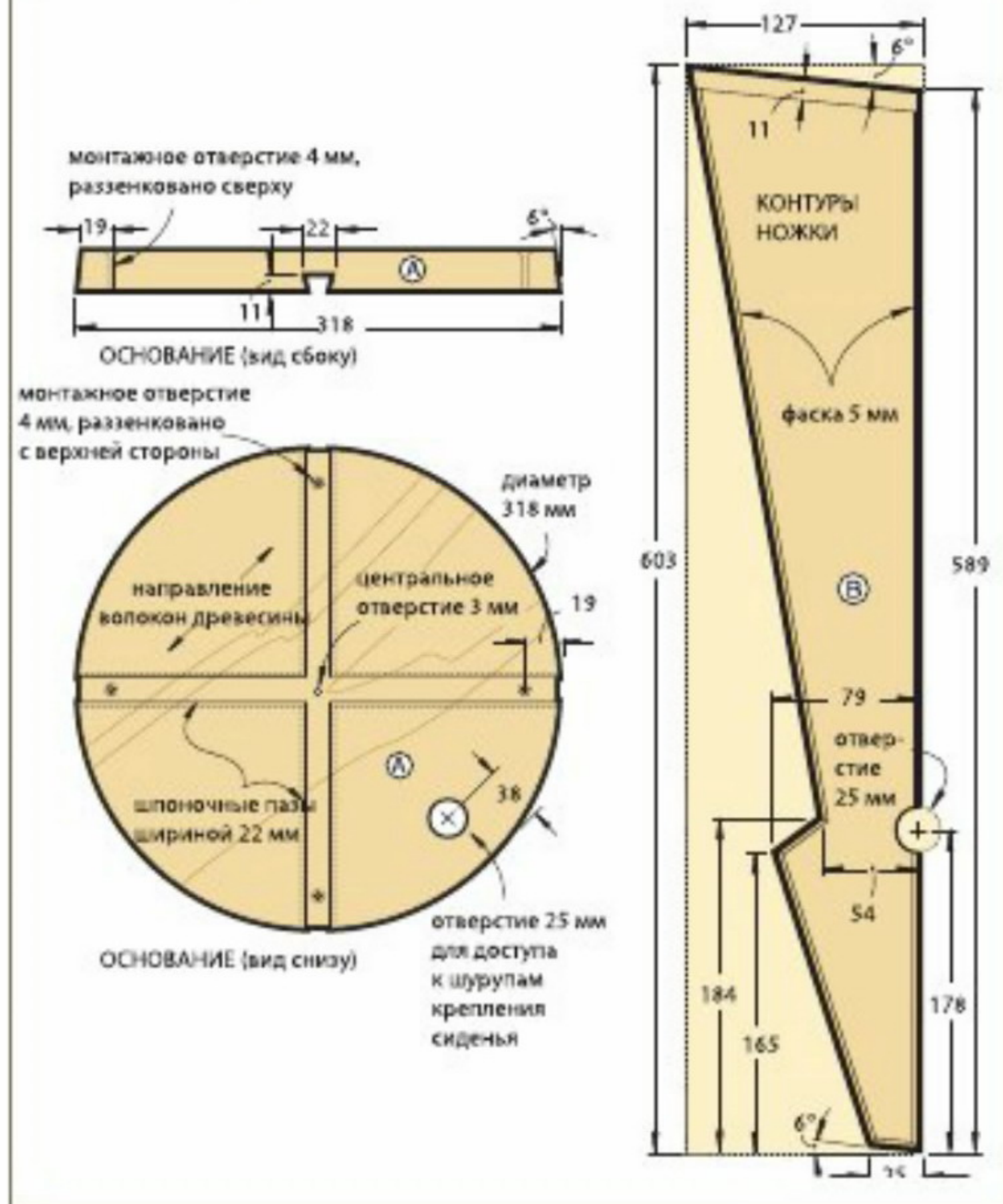
**И** Расположите поворотную платформу на основании, выровняв нижний фланец и 25-миллиметровое отверстие. Закрепите нижний фланец шурупами.



**Ж** Переверните основание и положите его на сиденье. Совместите отверстие основания с монтажным отверстием поворотной платформы и вверните шуруп, чтобы прикрепить сиденье.

<http://www.woodmastermagazine.ru>

## ДЕТАЛИ ТАБУРЕТА



## Сделайте простое сиденье

**1** Сиденье является самой простой деталью всей конструкции. Возьмите сделанную ранее квадратную заготовку 400×400 мм и проведите на нижней стороне диагонали, чтобы найти центр. Разметьте из этого центра окружность диаметром 380 мм с помощью циркуля.

**2** Если требуется, просверлите в центре 3-миллиметровое отверстие небольшой глубины для осевого штыря шлифовального приспособления, с помощью которого будете обрабатывать края сиденья.

**3** Ленточной пилой или электролобзиком выпилите из заготовки круглое сиденье, оставив небольшой припуск снаружи, а затем отшлифуйте его края с помощью приспособления для дискового шлифовального станка.

**4** Отфрезеруйте на верхней стороне сиденья по всему периметру фаску шириной 12 мм.

## Сборка и отделка

**1** Если удалось добиться плотной подгонки шпоночных соединений, подготовьте все детали к сборке, тщательно отшлифовав их и нанеся немного восковой пасты в шпоночные пазы основания. Если соединения оказались не слишком плотными, добавить им прочности можно с помощью клея.

**2** Закрепите основание вертикально в тисках верстака и установите ножки в шпоночные пазы (фото G). Выровняйте две противоположные ножки вровень с краями основания, а две другие сдвиньте немного ближе к центру основания, чтобы установить металлическое кольцо.



**3** Наденьте кольцо на вырезы двух ножек, затем с помощью струбцин раздвиньте в стороны вторую пару ножек, выровняв их внешние кромки с краями основания (**фото Н**). Вверните шурупы.

**4** Поворачивайте кольцо, чтобы его отверстия совпали с серединой толщины всех ножек. Просверлите направляющие отверстия и закрепите кольцо латунными шурупами.

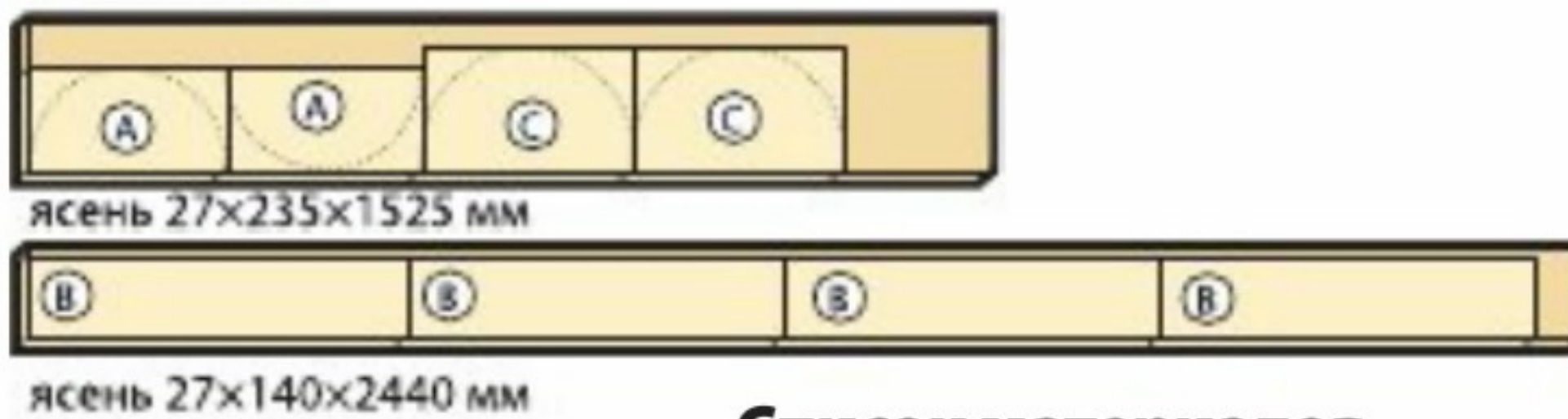
**5** Просверлите и раззенкуйте отверстия сквозь основание в каждую ножку, отступив 19 мм от края. Закрепите ножки шурупами с потайной головкой.

**6** Оклейте металлическое кольцо малярным скотчем и нанесите на деревянные детали два слоя полуматового полиуретанового лака.

### Монтаж поворотной платформы и сиденья

**1** Выровняйте нижний фланец 300-миллиметровой поворот-

### СХЕМА РАСКРОЯ



ной платформы с отверстием основания. Просверлите направляющие отверстия и закрепите платформу шурупами (**фото I**).

**2** Положите перевернутое сиденье на верстак и поставьте сверху собранное основание, аккуратно выровняв его. Вставьте небольшой гвоздь в центральное отверстие. Поверните основание, чтобы совместить его отверстие с монтажным отверстием в верхнем фланце поворотной платформы (**фото J**). Вверните в отверстие шуруп и, поворачивая основание, поочередно вворачивайте шурупы в остальные отверстия. Затем выньте гвоздь из централь-

### Список материалов и деталей

Детали	Окончательные размеры, мм			Матер.	К-во
	Т	Ш	Д		
А основание	27	318	318	ЕА	1
В ножки	27	127	603	А	4
С сиденье	27	380	380	ЕА	1

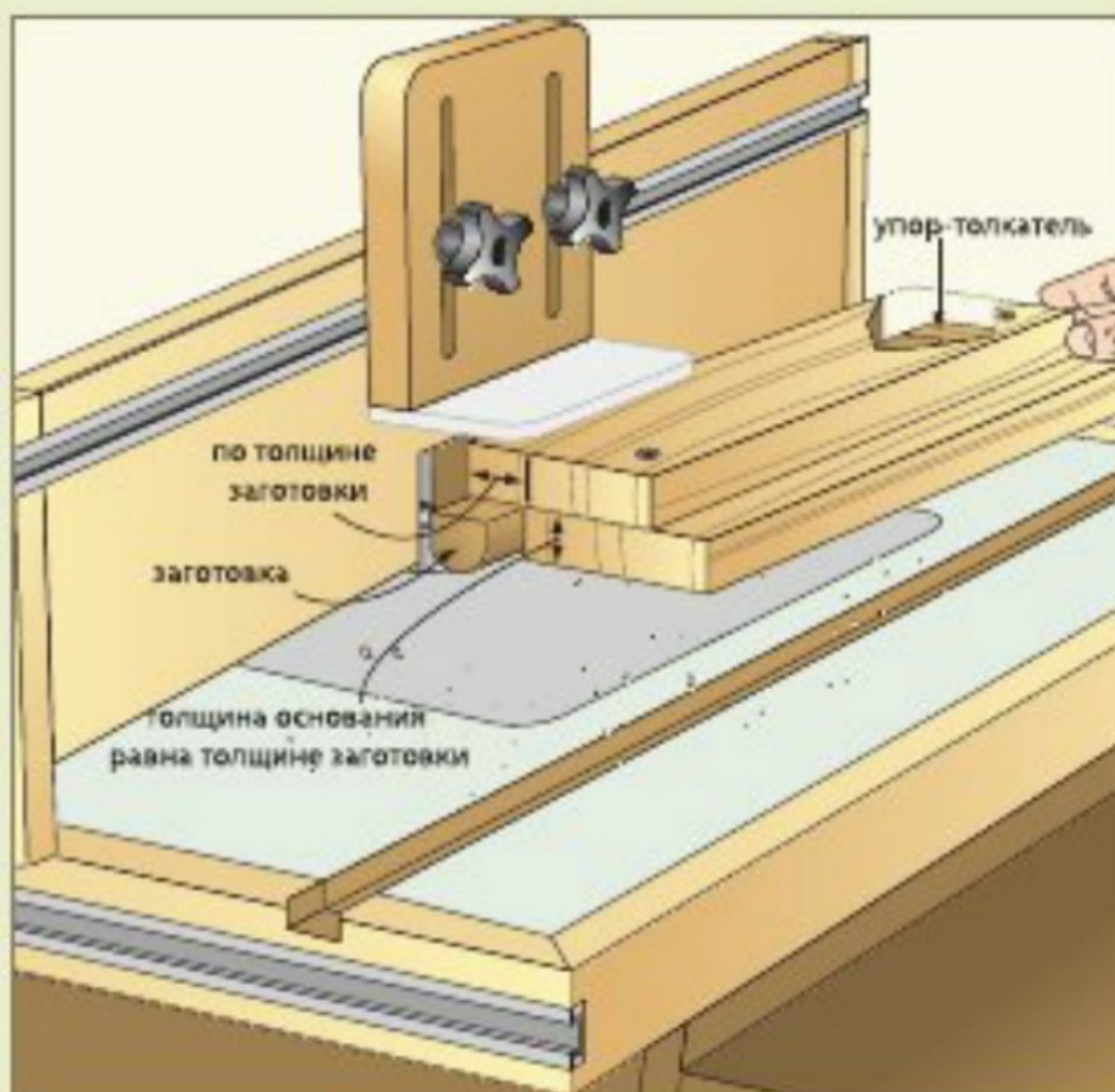
Обозначения материалов: ЕА – щит из ясеневых досок; А – ясень. Дополнительно: шуруп 4,2x50 с потайной головкой; латунные шурупы 6x50 с потайной головкой; шурупы 4,2x19 для листового металла. Латунное кольцо вы можете изготовить самостоятельно из трубки диаметром 20 мм, но можно приобрести уже готовое в Интернет-магазине: [www.rubankov.ru](http://www.rubankov.ru) Тел. 8-800-555-55-94. В качестве поворотной платформы можно использовать металлический тренажерный диск «Здоровье», который продается в спортивных магазинах.

го отверстия, поставьте табурет на ножки и проверьте, удобно ли на нем сидеть. Поворачиваясь на вращающемся сиденье, не беспокойтесь, если услышите странные тихие звуки, – это ваши усталые ноги и спина говорят вам «Спасибо!».

## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Приспособление для фрезерования круглых стержней

Прочитав статью про изготовление с помощью фрезерного стола круглых деревянных стержней, я немного усовершенствовал технологию, сделав простое приспособление, которое успешно использую для производства деревянных черенков диаметром 19 мм. (Его размеры можно изменить, чтобы делать стержни другого диаметра.) Приспособление охватывает заготовку, позволяя полностью контролировать процесс фрезерования, а задний упор-толкатель сохранит ваши пальцы невредимыми. Перед использованием приспособления подберите фрезу для скруглений радиусом, равным половине толщины вашей заготовки, установите продольный упор фрезерного стола вровень с подшипником фрезы и точно настройте вылет фрезы для получения идеального скругления. Расположив заготовку квадратного сечения, как показано на **рисунке**, направляйте ее с помощью приспособления вдоль упора. Поворачивайте заготовку на 90° после каждого прохода, и вскоре у вас в руках будет готовый стержень нужного сечения.



# СИСТЕМА ПЫЛЕУДАЛЕНИЯ растет вместе с вашей мастерской



По мере того как ваша мастерская расширяется, система пылеудаления не должна от нее отставать.

Предусмотрите сегодня возможность подключения к имеющемуся у вас оборудованию станков, которые могут появиться завтра.

**С**истему пылеудаления в мастерской необходимо срочно усовершенствовать, если:

**1** Мастерская выглядит как магазин, торгующий пылесосами, разные модели которых подключены к отдельным станкам.

**2** Вы откладываете покупку строгального или рейсмусового станка из-за опасений, что старый пылесос не справится с потоком стружки, и все в мастерской будет похоронено под слоем пыли.

**3** Если близких раздражает постоянная борьба с пылью, которую замечают даже гости.

**4** Все вместе взятое. Конечно, простейший стружкосос или циклон вместе со шлангами и трубопроводами обойдется не слишком дорого, но за установку высокопроизводительной централизованной системы придется выложить кругленькую сумму. Если вы готовы к таким затратам, тщательно взвесьте не только сегодняшние, но и будущие потребности мастерской, чтобы новая система служила долгие годы без необходимости серьезной переделки. Даже если существующей си-

стеме нужен лишь небольшой ремонт (а она, наверняка, нуждается в этом), целесообразно предусмотреть возможность ее улучшения. Дополнительные затраты оправдаются с лихвой, если для вас важнее всего:

**Здоровые легкие.** Частицы пыли размером менее 5 микрон практически не улавливаются фильтрами пылесосов и стружкососов с одним мешком-

фильтром, что может привести к заболеваниям органов дыхания.

**Возможность подключения дополнительного оборудования,** например, строгального или рейсмусового станка, которому требуется высокопроизводительная система удаления стружки и пыли.

**Организованность и порядок без лишних хлопот.** Централизован-

ная система пылеудаления с разветвленными трубопроводами избавит вас от путающихся под ногами проводов и гофрированных шлангов, а также от постоянных перемещений стружкососа.

Решили? Тогда приступайте к разработке плана, который поможет преобразить вашу сегодняшнюю мастерскую и создаст резерв для будущего.

## Приступая к проектированию системы пылеудаления, уясните основные понятия и термины

Перед тем как приобрести все необходимое для устройства новой системы пылеудаления познакомьтесь с главными характеристиками, которые встречаются в процессе поисков оборудования.

**Статическое давление, разрежение и сопротивление движению воздушного потока.** Чтобы система могла перемещать пыль, опилки и стружку, требуется заставить двигаться воздух, находящийся в трубопроводах и шлангах. Это становится возможно благодаря разности давлений на противоположных концах трубопроводов, называемой разрежением, которое измеряется в паскалях, миллиметрах ртутного столба или в дюймах. Слишком узкие трубы, резкие изгибы и гофрированные шланги увеличивают сопротивление и уменьшают скорость воздушного потока.

**Производительность всасывания,** измеряемая кубическими ме-

трами воздуха в час или литрами в минуту. Обращайте внимание, каким образом производитель коллектора оценивает производительность. Часто она измеряется в свободном состоянии, когда к входному патрубку коллектора не подключено ничего, что может создавать сопротивление и снизить скорость воздушного потока. Советуем сравнивать по этому показателю похожие модели разных производителей. Но по этим характеристикам нельзя выяснить, как будет в действительности работать коллектор после подключения к нему целой сети трубопроводов, создающих сопротивление движению воздуха. Измерения разности давлений лучше отражают реальную производительность коллектора с присоединенными к нему трубопроводами и станками.

**Стояк** – вертикальный трубопровод, опускающийся от главной воз-

душной магистрали или ответвления к станку. Стояки обычно состоят из тройника с углом 45°, колена с углом 45°, вертикальной трубы, задвижки и отрезка гофрированного шланга для присоединения к выходному патрубку станка. Иногда стояк разветвляется надвое для подключения двух станков.

**Скорость воздушного потока** – это скорость, с которой воздух вместе с пылью, опилками и стружкой движется по трубопроводам при работающем коллекторе. Скорость потока в стояках должна быть не менее 20 м/с, а в основной магистрали около 18 м/с.

**Микрон (сокращенно мкм).** Эту единицу измерения применяют для обозначения размеров мельчайших частиц, в том числе пыли. Один микрон равен одной миллионной части метра.

## Разработайте систему, которая изменит вашу мастерскую

Прежде всего, прикиньте необходимую производительность новой системы с учетом будущих потребностей. Составьте список имеющихся станков и оборудования, а также список того, что собираетесь приобрести в ближайшие пять лет. В типичной домашней мастерской, как правило, работа производится на одном станке, в то время как остальные отключены с помощью задвижек. Если планируется одновременная работа нескольких станков, требуется более мощная система, способ-

ная справиться с многократным возрастанием воздушного потока.

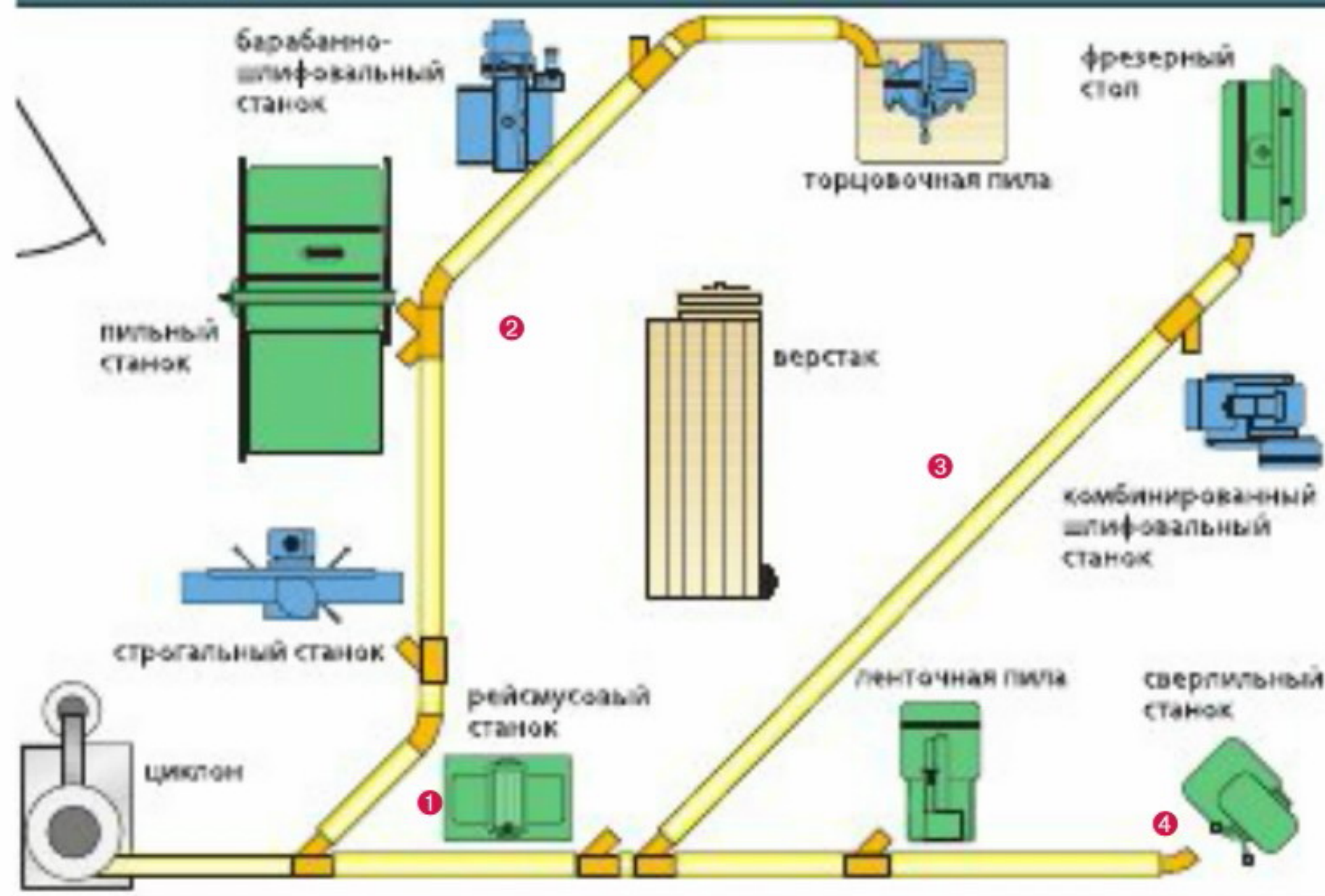
Теперь решите, насколько может увеличиться пространство вашей мастерской. Дополнительные площади потребуют увеличения мощности установки, которой придется всасывать отходы через более длинные трубопроводы.

Затем нарисуйте план мастерской и отметьте места расстановки имеющихся станков, а также тех, которые появятся в будущем. Чертить план лучше на бумаге-

«миллиметровке». Вычертите в соответствующем масштабе прямоугольники, обозначающие станки и другое оборудование, и вырежьте их по контуру. Удобны также бесплатные компьютерные программы Google SketchUp и Grizzly Industrial's Planner ([www.grizzly.com](http://www.grizzly.com)).

Фирмы, занимающиеся поставкой систем пылеудаления, могут помочь в разработке проекта, установить оборудование и правильно смонтировать трубопроводы для эффективной работы всей системы.

## РАЗМЕЩАЙТЕ САМОЕ ПЫЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РЯДОМ С КОЛЛЕКТОРОМ



Клиентам, заказывающим самые мощные установки, такие услуги оказываются, как правило, бесплатно.

Мы пригласили специалистов компании Penn State Industries, чтобы разработать проект системы для мастерской размерами 4,8×7,3 м (см. **рисунок слева**), в которой имеются пыльный станок с 10-дюймовым диском, ленточная пила, 12-дюймовый рейсмусовый станок, фрезерный стол и сверлильный станок. В будущем планируется установить 6-дюймовый строгальный станок, торцовочную пилу, 16-дюймовый барабанный шлифовальный станок и комбинированный ленточно-дисковый шлифовальный станок.

Эту систему разработали специалисты компании Penn State Industries. Она состоит из циклона мощностью 1,85 кВт, 150-миллиметровой воздушной магистрали и 100-миллиметровых стояков,

## ПОСТРОЙТЕ МАСТЕРСКУЮ НА КОМПЬЮТЕРЕ



Эта программа-планировщик, которую вы найдете на [www.grizzly.com](http://www.grizzly.com), поможет организовать виртуальную мастерскую, расставить станки и другое оборудование, и вы сможете выяснить, как лучше расположить трубопроводы.

присоединенных к станкам короткими отрезками гофрированного шланга (существующие станки обозначены зеленым цветом, а запланированные – синим). Благодаря недорогим трубопроводам и соединительным элементам вместо спиральных труб и фасонных деталей, изготавливаемых по заказу, стоимость готовой системы удалось значительно снизить. Особенности проекта:

1. Рейсмусовый и строгальный станки производят огромное количество стружки и пыли, поэтому они оба расположены рядом с коллектором, чтобы сопротивление движению воздушного потока было минимальным.
2. Стояк, опускающийся к пыльному станку, разветвляется надвое с помощью шлангов, один из которых подключен к нижнему патрубку станка, а другой к защитному кожуху пыльного диска.
3. Диагональные ответвления распределены почти по всей площади помещения, что позволяет в будущем подключать дополнительное оборудование без добавления новых ответвлений.
4. Даже сверлильный станок удалось подключить к системе с помощью жесткого телескопического стояка, поднимающегося и опускающегося вместе со столиком станка.

## Трубопроводы: что можно и что нельзя

Чтобы избежать распространенных ошибок при проектировании системы трубопроводов, запомните следующие правила: **Применяйте трубы самого большого диаметра**, которые можно подключить к вашему коллектору. Если на станке имеется патрубок диаметром 100 мм, это не означает, что к нему следует подключить трубу такого же или меньшего диаметра. Вместо этого стоит прежде все-

го обратить внимание на диаметр входного патрубка коллектора, который вы собираетесь приобрести. Большинство циклонов имеют входные патрубки диаметром 150 или 200 мм, некоторые стружкососы с двумя мешками-фильтрами имеют 125- или 150-миллиметровые входные патрубки, поэтому лучше использовать трубы диаметром не менее 125 мм. Конические переходники

позволяют соединить трубы разных диаметров с минимальными потерями статического давления.

**Избегайте резких поворотов.** Молекулы воздуха можно сравнить с автомобилями, мчащимися плотным потоком по шоссе. И тем, и другим требуется меньше времени, чтобы сделать поворот по плавной дуге, чем резко уйти в сторону под прямым углом. В пластиковых тройниках

скорость потока снижается значительно, чем в металлических, предназначенных специально для пылеудаления, отводы которых сходятся под небольшим углом.

**Укоротите до минимума гибкие шланги.** Их гофрированные стенки создают в три раза большее сопротивление воздушному потоку, чем гладкие трубы такой же длины и диаметра. Используйте как можно более короткие отрезки шлангов только для присоединения станков к трубопроводам.

**Избегайте узких мест вблизи коллектора.** Вместо двух колен с углами 90° лучше использовать два колена с углами



Этот конический переходник служит для подсоединения гофрированного шланга или узкой трубы. Хомуты с защелками позволяют быстро собрать систему или разобрать ее для ремонта и обновления.

## Не экономьте на мощности всасывания

Выбирая коллектор, который должен обеспечить все будущие потребности мастерской, следует определить, какому из имеющихся или запланированных к покупке станков требуется наибольшая производительность системы пылеудаления. Каждый лишний метр длины трубопроводов и каждое их соединение создают дополнительное сопротивление воздушному потоку, и требуется определить потери статического давления между коллектором и станком. Начертив план мастерской и составив проект размещения трубопроводов, используйте таблицы для определения минимальных характеристик коллектора и всей системы пылеудаления. Имея на руках все необходимые данные, приступайте к изучению рынка. Не обращайтесь

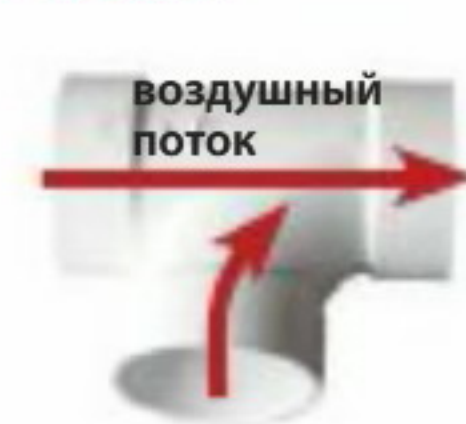
45°. Еще лучше приподнять коллектор повыше, чтобы соединить трубу основной магистрали с входным патрубком напрямую без каких-либо изгибов.

**Сделайте трубопроводы как можно короче.** В единственной воздушной магистрали длиной 10 м или более, проходящей вдоль двух стен вашей мастерской, скорость воздушного пото-

ка может снизиться настолько, что засоры будут возникать постоянно. Вместо одной длинной магистральной трубы с последовательно подсоединенными к ней ответвлениями используйте относительно короткий основной трубопровод, направив от него диагональные ответвления к стоякам в местах установки станков.

## ОСТОРОЖНЕЕ НА ПОВОРОТАХ!

### ПЛОХО



Резкое изменение направления в этом пластиковом тройнике увеличивает сопротивление движению воздуха.

### ЛУЧШЕ



Более плавный изгиб создает меньшее сопротивление, но есть вариант лучше.

### ОТЛИЧНО



Отводы тройника сходятся под небольшим углом, и скорость потока почти не снижается.

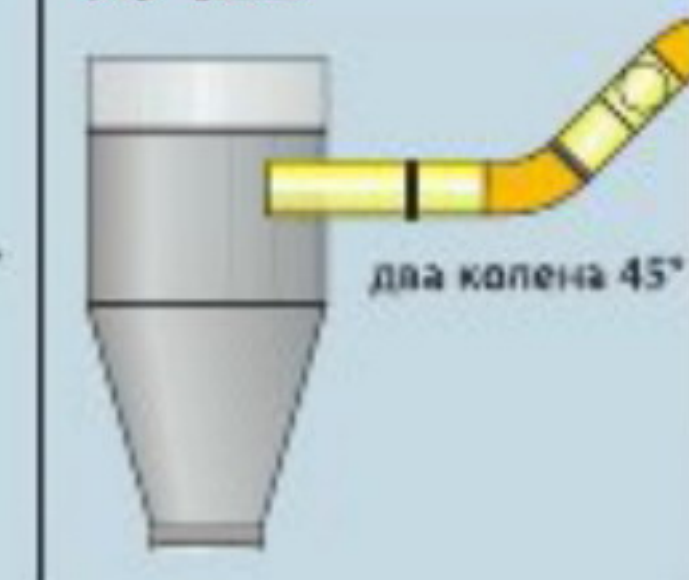
## ПЫЛЬ ДОЛЖНА ИДТИ ПРЯМОМ В КОЛЛЕКТОР

### ПЛОХО



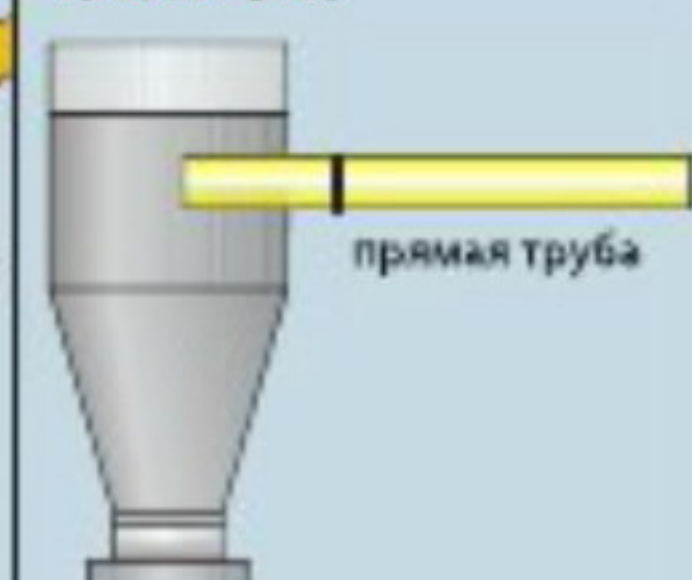
два колена 90°

### ЛУЧШЕ



два колена 45°

### ОТЛИЧНО

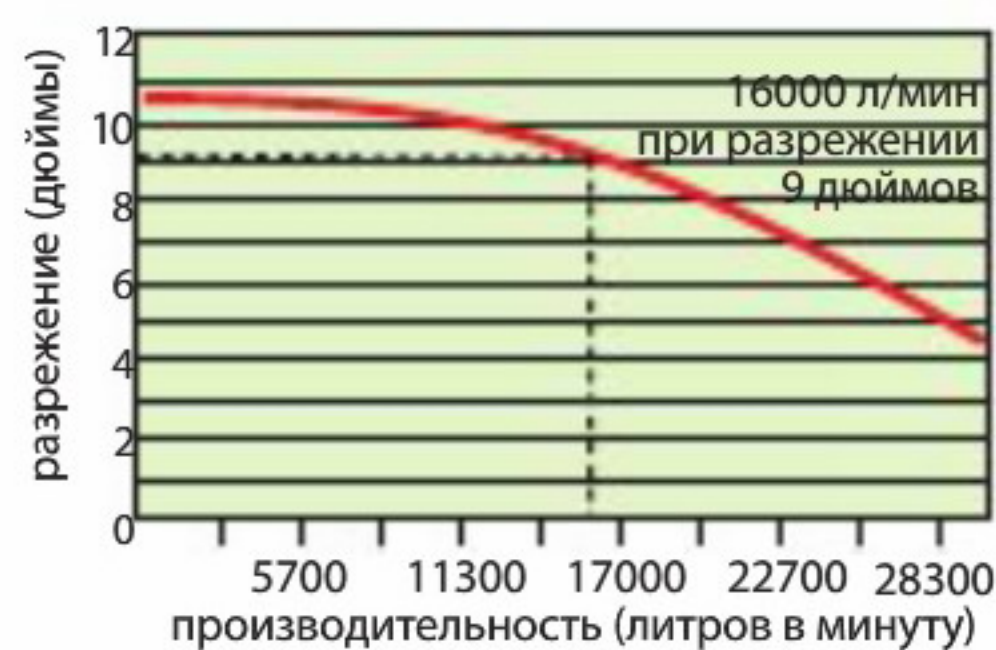


прямая труба

Два колена с углами 90° (слева) создают завихрения и повышают сопротивление. Два колена с углами 45° (в центре) вызывают меньше проблем, но прямая магистраль (справа) работает лучше всех.

внимания на многообещающие заявления о максимальной производительности и скорости воздушного потока, а внимательно изучайте таблицы характеристик и описания, представленные производителями, в поисках графиков, похожих на показанный **справа**. Кривые линии графиков часто показывают производительность и другие характеристики коллекторов при идеальных условиях работы с прямыми трубопроводами большого диаметра и чистыми фильтрами. Реальные условия вашей мастерской и время могут ухудшить расчетные характеристики системы, поэтому целесообразно выбрать коллектор большей производительности, чем требуется по условиям проекта. Образно говоря, неважно, какое место в вашей жизни занимает мастерская, главное, чтобы работа в ней в любом случае была не пыльной.

## ОЦЕНИВАЙТЕ КОЛЛЕКТОРЫ ПО ГРАФИКАМ



Проведите горизонтальную линию от значения статического давления/разрежения, которое создает коллектор (9 дюймов в этом примере), и вертикальную линию от значения, указывающего на необходимую производительность для самого требовательного из ваших станков (16000 л/мин). Если обе линии пересекутся на кривой графика или ниже нее, коллектор обладает требуемой мощностью.

# Определите требуемые характеристики системы пылеудаления

## НАЧАЛО РАСЧЕТОВ

### ПРИКИНЬТЕ МИНИМАЛЬНО НЕОБХОДИМУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ

Определите, какой из имеющихся или будущих станков требует максимальной мощности всасывания и производительности коллектора. Запишите это число под таблицей в строке с цифрой 1. Производительность системы должна быть не меньше этой величины. Если предполагается одновременная работа двух станков, сложите значения производительности системы для каждого из них.

Оборудование	Диаметр трубопровода, мм	Необходимая производительность всасывания, л/мин
Ленточная пила	100	9500
Комбинированный шлифовальный станок	100	15000
Барабанно-шлифовальный станок	125	15000-18500
Строгальный станок	100-125	9500-15000
Рейсмусовый станок	75-150	14000-22500
Радиально-консольная или торцовочная пила	125	15000
Фрезерный стол	100-125	9500-15000
Круглопильный станок	125	15000

### СОСТАВЬТЕ СХЕМУ МОНТАЖА ТРУБОПРОВОДОВ

Теперь, выяснив производительность системы, используйте это значение, чтобы рассчитать длину трубопровода от коллектора до самого требовательного станка (или станков). Выберите значение воздушного потока из первой таблицы и найдите такое же значение в первой колонке этой таблицы, округляя число, если необходимо. В этой же строке в колонке «Диаметр трубопровода» найдите число, определяющее требуемый диаметр трубы для главной воздушной магистрали. Отметьте величину воздушного потока в колонке «Ответвления», чтобы узнать диаметр труб, из которых следует сделать ответвления и стояки, к которым присоединяются отдельные станки. Затем определите суммарную длину труб каждого диаметра и впишите эти значения в ячейки правой колонки.

Главная магистраль, л/мин	Ответвления, л/мин	Диаметр трубопровода, мм	Длина труб, м
4800	5500	75	
8500	10000	100	
13500	15500	125	
20000	22500	150	
27000	31000	180	
34000	40000	200	

РАСЧЕТНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ, Л/МИН:

1

### РАССЧИТАЙТЕ СУММАРНЫЕ ПОТЕРИ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ/РАЗРЕЖЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДАХ

Теперь вычислите, насколько снизится статическое давление/разрежение в трубопроводах основной магистрали и ответвлений в зависимости от их длины. Умножьте длину трубопроводов на соответствующий коэффициент потерь. Впишите результат в правую колонку и перенесите суммарное значение в следующую таблицу.

Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопроводов, м	Коэффициент потерь на 1 м длины трубопровода	Величина снижения статического давления/разрежения (дюймы)
75	_____ ×	0,3	= _____ "
100	_____ ×	0,21	= _____ "
125	_____ ×	0,17	= _____ "
150	_____ ×	0,14	= _____ "
180	_____ ×	0,11	= _____ "
200	_____ ×	0,1	= _____ "
Суммарные потери статического давления/разрежения			_____ "

### ДОБАВЬТЕ ПОТЕРИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОМУ ПОТОКУ В ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛАХ СИСТЕМЫ

Осталось совсем немного. Для каждого участка трубопровода от коллектора до наиболее требовательного станка запишите количество поворотов с коленами 45 и 90°, а также длину гофрированных шлангов. Впишите цифры в соответствующие ячейки таблицы и умножьте их на величину потерь статического давления/разрежения в правой колонке. Сложите полученные значения в третьей снизу ячейке правой колонки, впишите в предпоследнюю ячейку величину суммарных потерь в трубопроводах их предыдущей таблицы, а затем сложите две последние общие величины в последней ячейке, обозначенной цифрой 2. Теперь, имея расчетные характеристики необходимой производительности системы по воздушному потоку, записанные в пункте 1, и два значения потерь давления/разрежения, полученные в этой таблице, вы можете с уверенностью приступить к выбору подходящего коллектора для вашей новой системы пылеудаления.

Диаметр, мм	Колено 45°	Колено 90°	Гофрированный шланг	Потери давления в узлах X потери давления в трубопроводах (дюймы)
75	_____ × 2,5 = _____	_____ × 5 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,1" = _____ Промежуточный итог: _____
100	_____ × 3 = _____	_____ × 6 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,07" = _____ Промежуточный итог: _____
125	_____ × 4,5 = _____	_____ × 9 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,055" = _____ Промежуточный итог: _____
150	_____ × 6 = _____	_____ × 12 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,045" = _____ Промежуточный итог: _____
180	_____ × 6,5 = _____	_____ × 13 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,038" = _____ Промежуточный итог: _____
200	_____ × 7,5 = _____	_____ × 15 = _____	_____ × 3 = _____	_____ × 0,032" = _____ Промежуточный итог: _____
Потери в соединениях и коленах:				
Потери в трубопроводах всей системы				
Суммарные потери статического давления/разрежения:				

# ШКАФЧИК-ВИТРИНА для фрез и сверл



В этом хранилище, которое легко приспособить к потребностям вашей мастерской, фрезы и сверла будут содержаться в идеальном порядке.

## ОБЗОР ПРОЕКТА

- **Габаритные размеры:** ширина – 616 мм; глубина – 244 мм; высота – 914 мм.
- Обустройте внутреннее пространство по своему усмотрению, меняя количество полок и держателей в соответствии с арсеналом имеющихся у вас инструментов.

## ОСВОЕНИЕ МАСТЕРСТВА

- Научитесь изготавливать простые и прочные фасадные рамы, а также дверцы с соединениями вполдерева, используя наборный пазовый диск.
- Узнайте, как разместить в ограниченном пространстве большую коллекцию сверл и фрез.

## ВЫПИЛИТЕ ПАЗЫ В БОКОВЫХ СТЕНКАХ



Чтобы при выходе диска на боковой стенке А не возникали сколы, закрепите на поперечном упоре деревянную накладку.

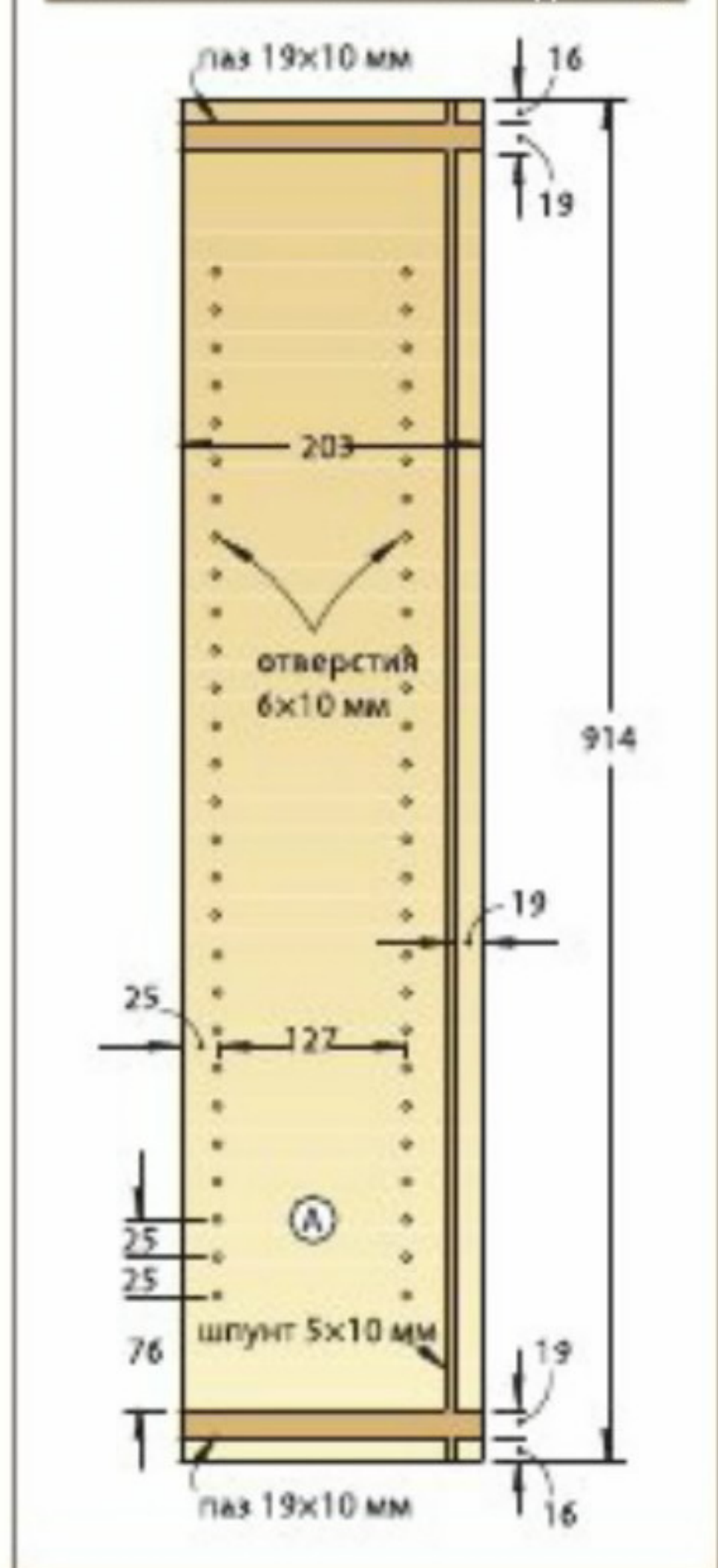
## СОБЕРИТЕ КОРПУС



Установив струбцины, измерьте диагонали корпуса. Если они равны, корпус будет прямоугольным.

**В**ы потратите всего лишь несколько часов на изготовление этого проекта, который сэкономит уйму времени, затрачиваемого на поиски нужного сверла или фрезы, разбросанных по разным углам мастерской. Вы быстро найдете то, что требуется, разглядев свои сокровища через дверцу с акриловым оргстеклом, которая защитит их от пыли.

РИС. 1. БОКОВАЯ СТЕНКА (ПОКАЗАНА ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА ЛЕВОЙ ДЕТАЛИ)



## СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ ПОЛКОДЕРЖАТЕЛЕЙ



Полосами малярного скотча разметьте на шаблоне ряды отверстий, через которые будете сверлить отверстия в стенках А. Чтобы контролировать глубину, наклейте на сверло флажок из малярного скотча.

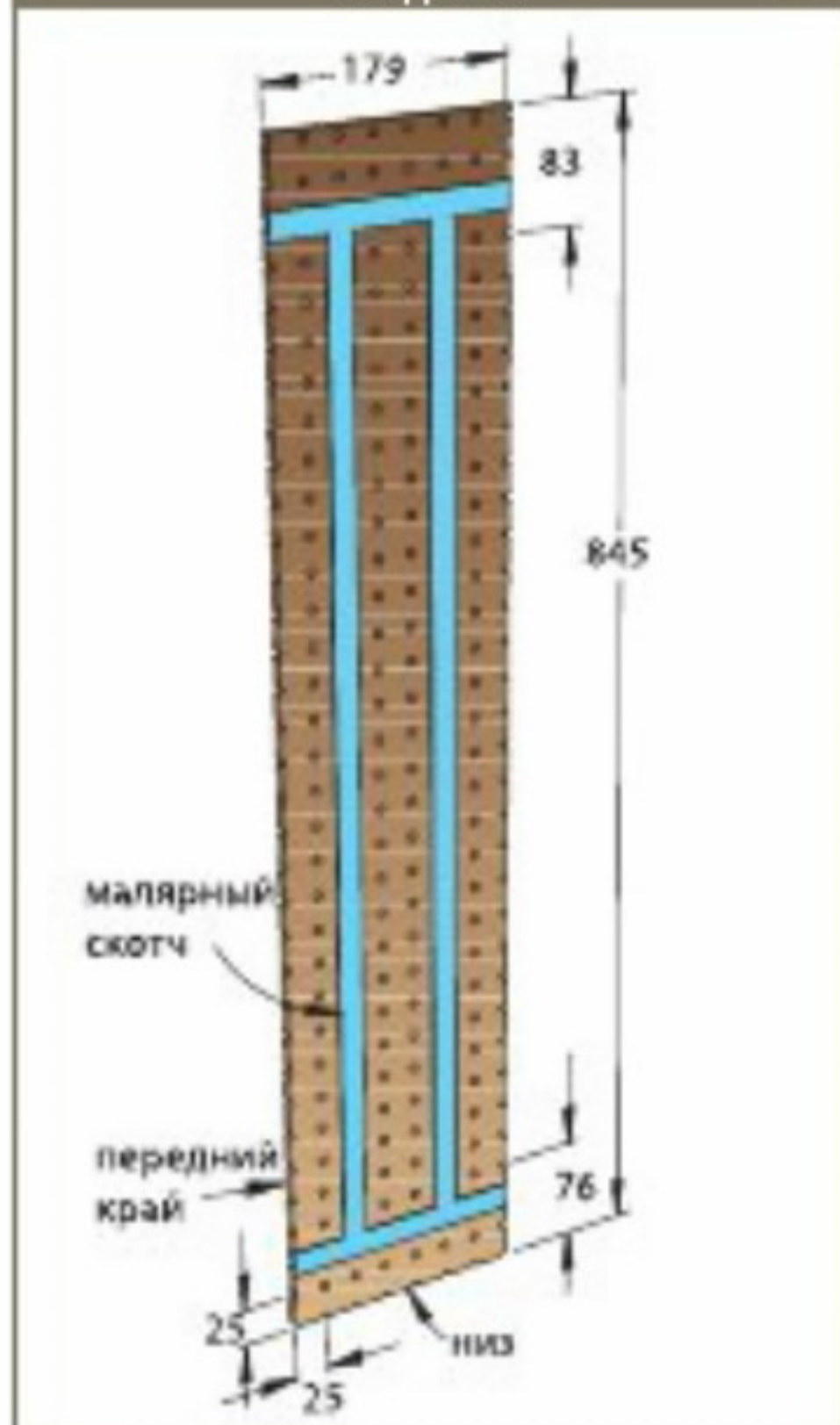
## Начните с корпуса

**1** Из 19-миллиметровой фанеры выпилите боковые стенки А, крышку и дно В по указанным в «Списке материалов» размерам.

**2** Настройте пазовый диск на толщину фанеры и выпилите пазы глубиной 10 мм на внутренней стороне обеих боковых стенок А сверху и внизу (рис. 1, фото А).

**3** Установите продольный (параллельный) упор на расстоянии 19 мм от диска и выпилите шпунты в боковых стенках А, крышке и дне В для вставки задней стенки С (рис. 1).

РИС. 1А. СВЕРЛИЛЬНЫЙ ШАБЛОН-КОНДУКТОР



## ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ



Проверяйте настройки на обрезках такой же толщины, как у деталей фасадной рамы D, E. Обе части соединения должны стыковаться без зазоров и располагаться вровень друг с другом.

сделали шпунты шириной 5 мм.) Передвигая упор, сделайте два или больше проходов, чтобы подогнать шпунта к толщине задней стенки. Окончательно отшлифуйте детали наждачной бумагой № 180.

**4** Выпилите заднюю стенку С. Склейте вместе детали корпуса А и В, вставив в шпунты заднюю стенку С (фото В).

## ШИРИНА ВЫРЕЗОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ШИРИНОЙ ДЕТАЛЕЙ



Чтобы настроить ширину вырезов вполдерева, приставьте линейку к зубу пазового диска с внешней стороны, а затем вставьте деталь фасадной рамы между линейкой и продольным упором.

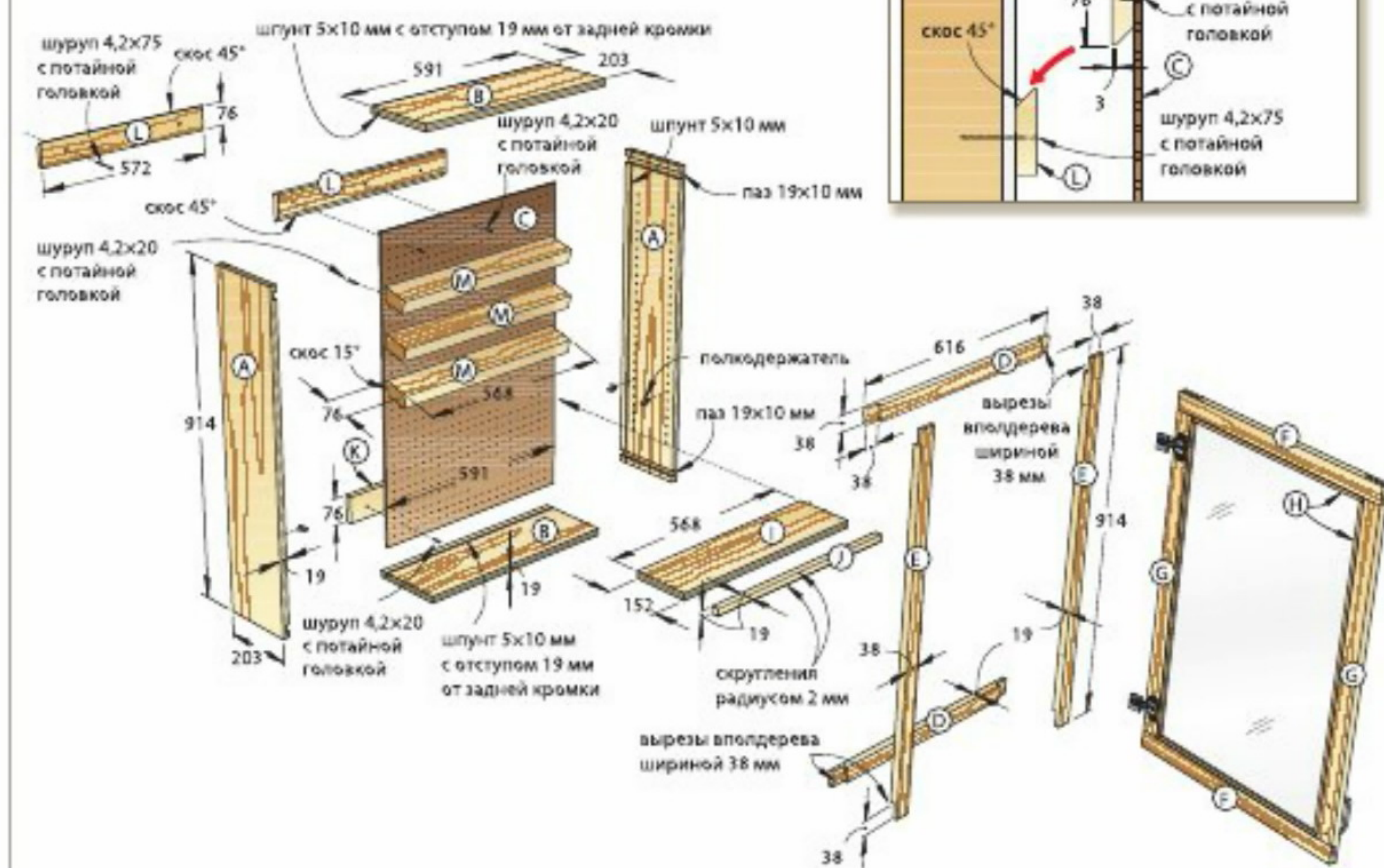
## ВЫПИЛИТЕ ФАЛЬЦЫ НА ДЕТАЛЯХ ДВЕРЦЫ



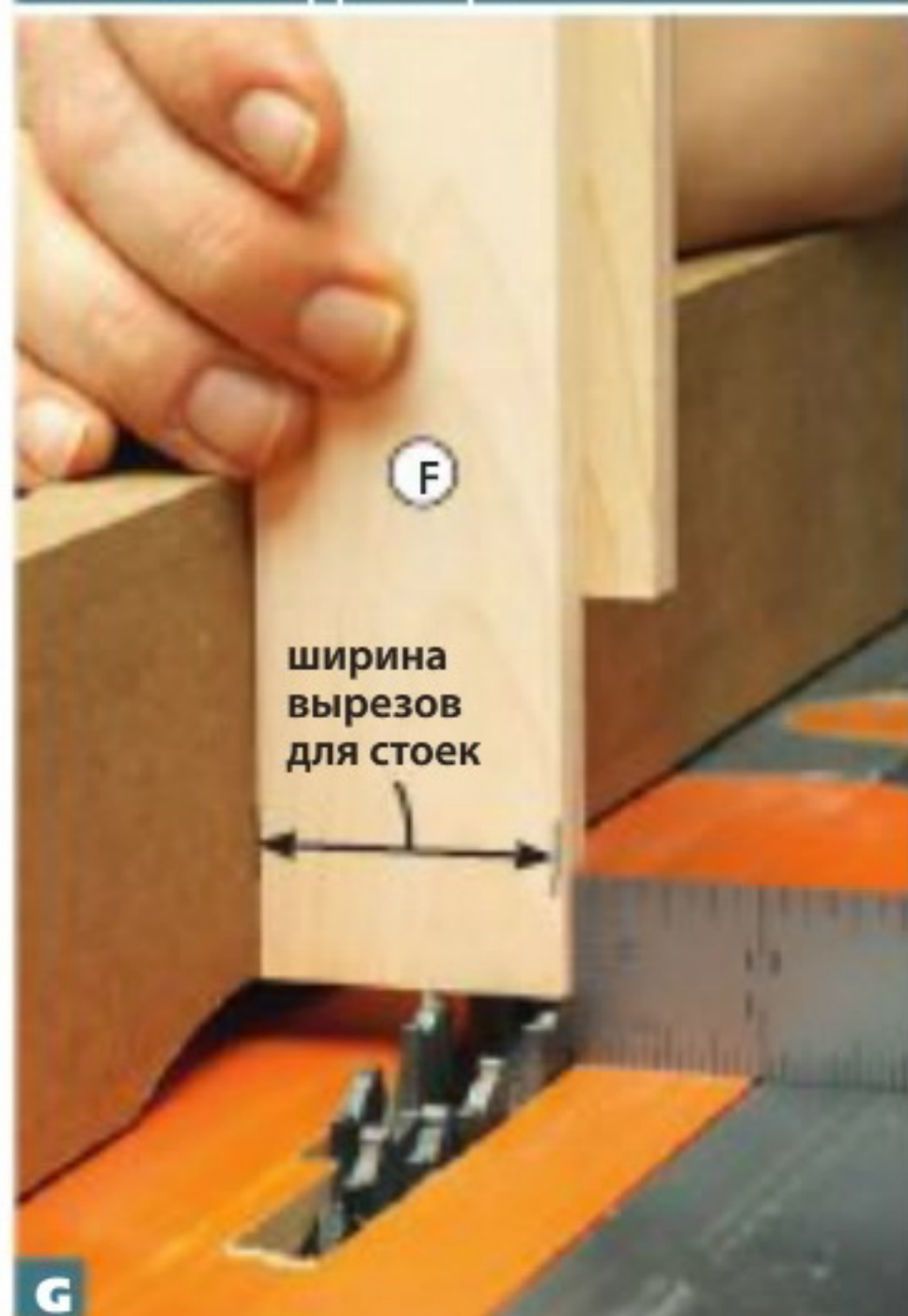
Частично закрыв пазовый диск деревянной накладкой продольного упора, выпилите фальцы в перекладинах F и стойках G дверцы.



РИС. 2. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД



ВЫПИЛИТЕ СОЕДИНЕНИЯ НА СТОЙКАХ ДВЕРЦЫ



Уменьшите ширину вырезов на стойках дверцы G с учетом фальцев на перекладинах F.

ПРИКЛЕЙТЕ ПЕРЕКЛАДИНУ ФАСАДНОЙ РАМЫ



Концы перекладин D должны выступать за боковые стенки A примерно на 3 мм, а их кромки нужно выровнять с углами стенок.

ЗАВЕРШИТЕ МОНТАЖ ФАСАДНОЙ РАМЫ



Установите вторую перекладину D, выпустив ее концы за боковые стенки так же, как и у первой перекладины. Плотнo прижмите ее к стойкам E.

## ВЫСВЕРЛИТЕ УГЛУБЛЕНИЯ ДЛЯ ПЕТЕЛЬНЫХ ЧАШЕК



В стойке дверцы G 35-миллиметровым сверлом Форстнера сделайте 10-миллиметровые углубления для чашек четырехшарнирных петель.

Из перфорированного оргалита изготовьте шаблон-кондуктор (рис. 1а) для сверления отверстий в боковых стенках. Малярным скотчем обозначьте на шаблоне передний и нижний края, а также соответствующие ряды отверстий. Прибавьте к толщине шаблона 10 мм и, отступив это расстояние от кончика 6-миллиметрового сверла, наклейте флажок-ограничитель из малярного скотча для визуального контроля глубины отверстий.

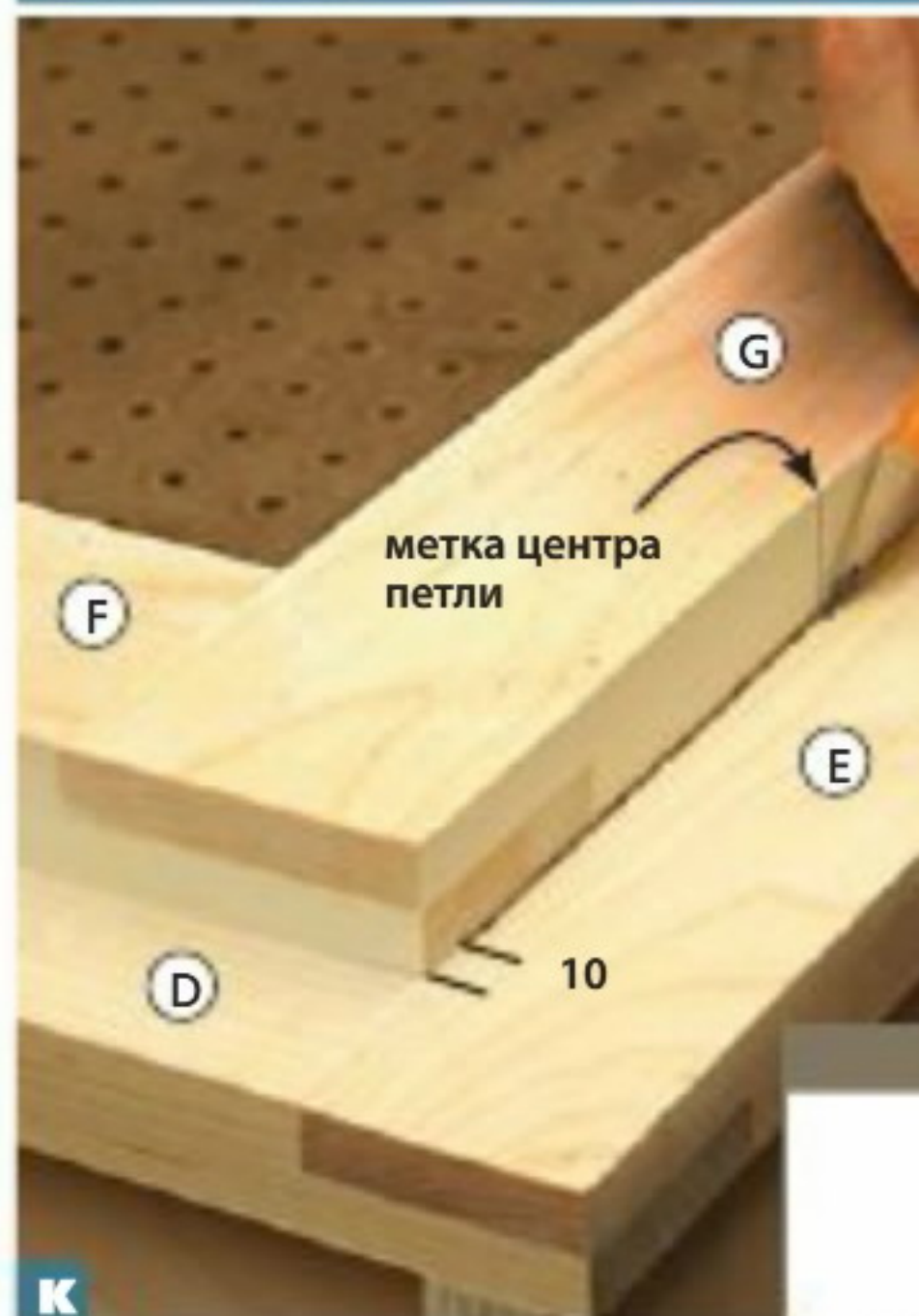
Положите собранный корпус набок, вставьте шаблон-кондуктор, прижав его ко дну В и выровняв с передним краем стенки А. Просверлите отверстия для полкодержателей (фото С) и сделайте то же самое на второй боковой стенке.

## Выпилите соединения вполдерева

Выпилите перекладины D и стойки E фасадной рамы. Затем подготовьте перекладины F и стойки G для дверцы и временно отложите их в сторону.

Установите в пильный станок наборный пазовый диск толщиной 19 мм и настройте

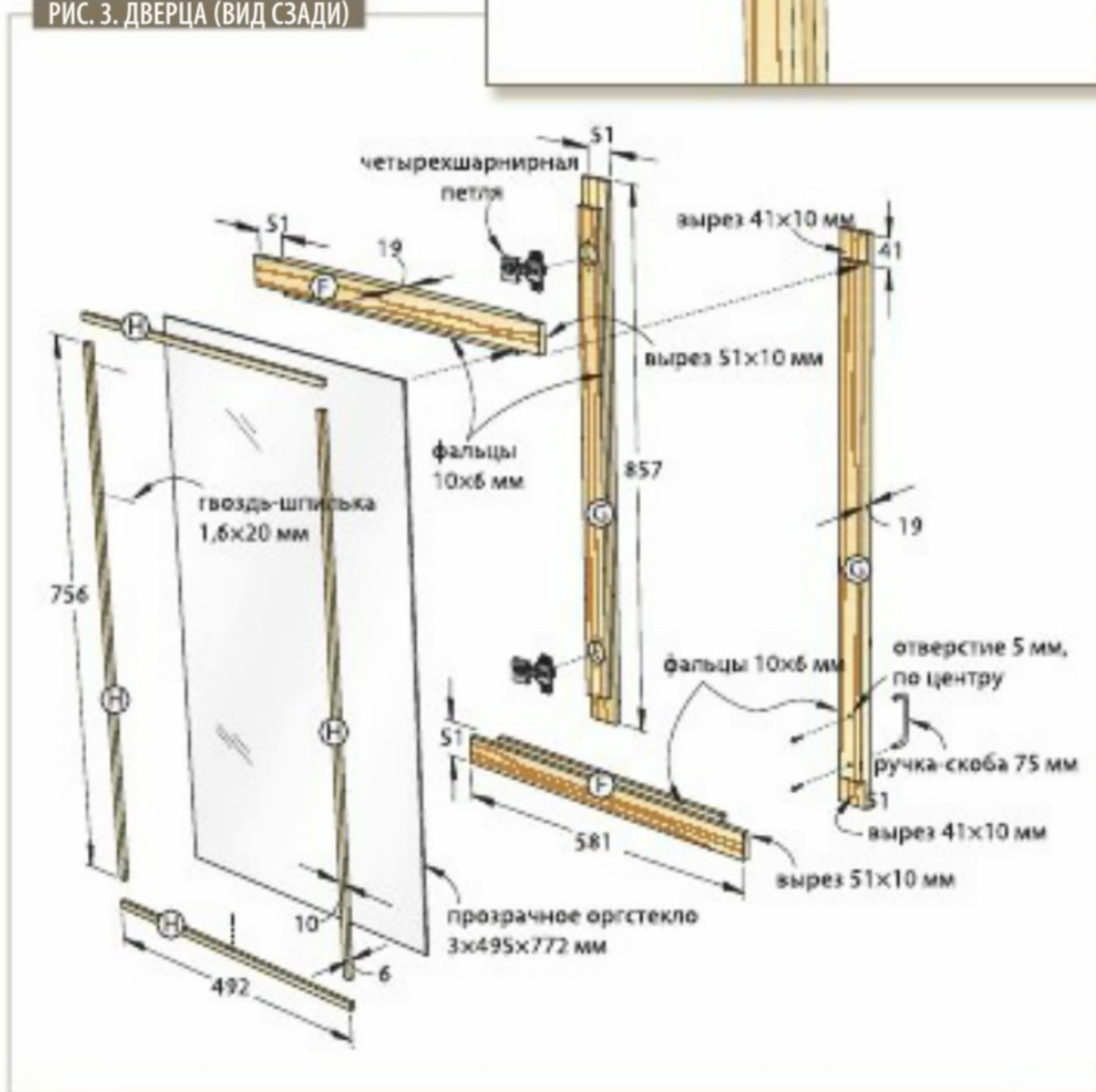
## РАЗМЕТЬТЕ ЦЕНТРЫ ПЕТЕЛЬ НА КОРПУСЕ



Перенесите разметку с дверцы на стойку E фасадной рамы. Дверца должна перекрывать перекладину D фасадной рамы на 10 мм.

его вылет точно на половину толщины деталей фасадной рамы (фото D) и дверцы.

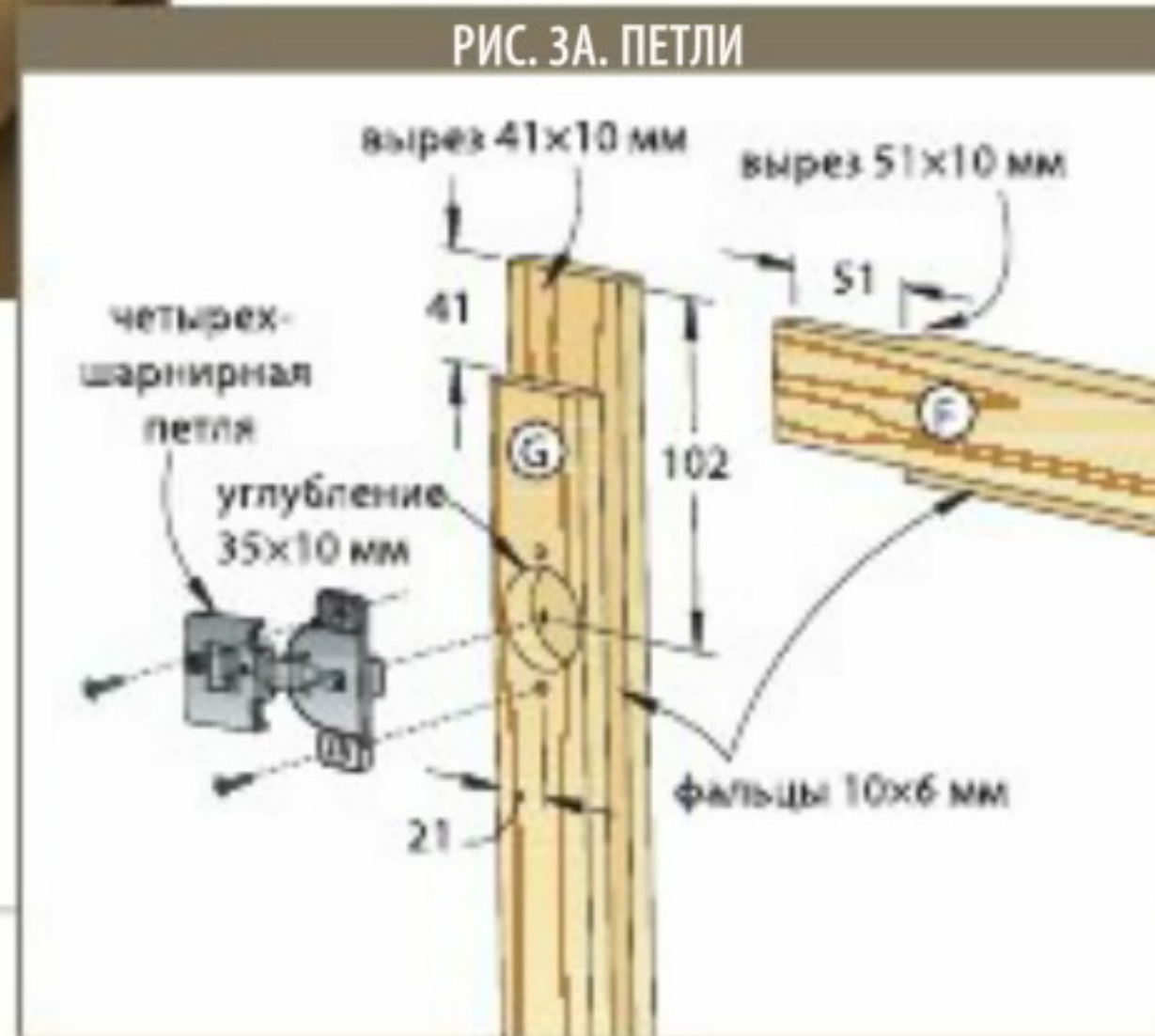
РИС. 3. ДВЕРЦА (ВИД СЗАДИ)



Затем настройте положение продольного (параллельного) упора в соответствии с шириной деталей (фото E). Сделайте вырезы вполдерева на обоих концах перекладин D с внутренней стороны и на обоих концах стоек E с внешней стороны (рис. 2).

Теперь возьмите перекладины дверцы F. Настройте положение продольного упора в соответствии с их шириной так же, как и для деталей фасадной рамы. Сделайте вырезы вполдерева шириной 51 мм на обоих концах каждой перекладины с

РИС. 3А. ПЕТЛИ



внутренней стороны, а стойки G пока оставьте.

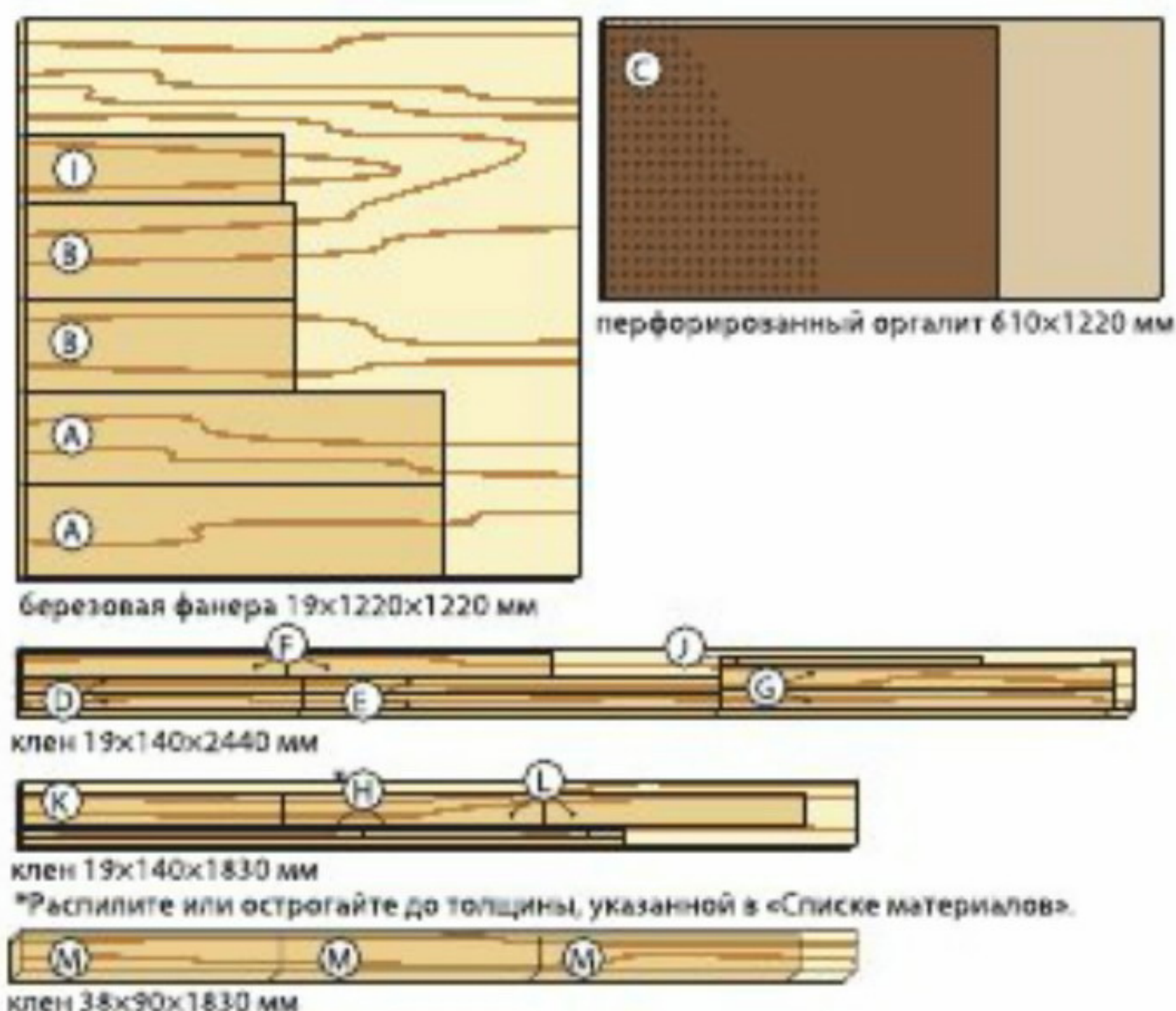
**5** Закрепите на продольном упоре деревянную или фанерную накладку (фото F) и выпилите фальцы 10×6 мм на внутренних кромках перекладин F и стоек G дверцы.

**6** Установите расстояние от внешнего края диска до продольного упора по ширине перекладины F с фальцем, чтобы сделать вырезы вполдерева на стойках G (около 41 мм) (фото G). Выпилите вырезы на концах обеих стоек.

### Соберите фасадную раму и дверцу

**1** Сборку фасадной рамы можно произвести прямо на корпусе. Сначала приклейте перекладину D, выровняв ее посередине ширины корпуса вровень с верхними углами боковых стенок A (фото H) и зафиксируйте струбцинами. Затем приклейте на место обе стойки E и вторую перекладину D, добиваясь одинакового выравнивания на всех сторонах корпуса (фото I). Окончательно отшлифуйте фасадную раму наждачной бумагой № 220.

#### СХЕМА РАСКРОЯ



### Список материалов и деталей

Детали	Окончательные размеры, мм			Матер.	К-во
	Т	Ш	Д		
A боковые стенки	19	203	914	BP	2
B крышка и дно	19	203	591	BP	2
C задняя стенка	5	591	864	PNB	1
D перекладины фасадной рамы	19	38	616	M	2
E стойки фасадной рамы	19	38	914	M	2
F перекладины дверцы	19	51	581	M	2
G стойки дверцы	19	51	857	M	2
H* заготовки штапиков	6	10	1320	M	2
I полка	19	152	568	BP	1**
J кромочная накладка	19	19	568	M	1**
K нижняя планка	19	76	572	M	1
L планки подвеса	19	76	572	M	2
M держатели	38	76	568	M	3

\* Заготовки деталей выпиливаются с припуском (см. пояснения в тексте).

\*\*Количество полок можно увеличить.

Обозначения материалов: BP – березовая фанера; M – клен или береза; PNB – перфорированный оргалит.

Дополнительно: шурупы 4,2×20; 4,2×75 с потайной головкой; полкодержатели; четырехшарнирные петли; отделочные гвозди 1,5×20; ручка-скоба 75 мм; прозрачное оргстекло 3×495×772 мм.

Режущие инструменты: наборный пазовый диск; сверло Форстнера 35 мм; спиральное сверло 6 мм.

**2** Соберите дверцу, склеив и зафиксировав струбцинами перекладины F и стойки G (рис. 3). Убедитесь в прямоугольности собранной рамы и отсутствии перекосов. Из акрилового оргстекла толщиной 3 мм вырежьте кусок по размерам проема между фальцами дверцы и отложите его в сторону.

**3** Острогайте дощечку длиной 1320 мм до толщины 6 мм и отпилите от нее две заготовки H шириной 10 мм. Из каждой заготовки сделайте один боковой и один верхний/нижний штапик для крепления оргстекла в дверце. Отшлифуйте дверцу и штапики наждачной бумагой № 220, а затем разметьте на одной из стоек G дверцы центры углублений для петель.

**4** Сверлом Форстнера диаметром 35 мм (фото J) сделайте углубления для чашек четырехшарнирных петель (рис. 3а). Перенесите разметку для петель на стойку фасадной рамы.

**5** Вставьте чашки петель в углубления на стойке дверцы и выровняйте их фланцы параллельно кромке стойки. Через отверстия в фланцах просверлите направляющие отверстия для шурупов. Затем выровняйте другую часть петли по разметке на стойке фасадной рамы E, разметьте центры отверстий и просверлите. Также сделайте в дверце отверстия для установки ручки-скобы (рис. 3).

### Изготовьте полку и детали подвеса

**1** Выпилите полку I и кромочную накладку J. Сделайте, если необ-

## Эффективная стратегия хранения сверл, фрез и принадлежностей

**Фрезы.** Для большинства фрез с 12-миллиметровым хвостовиком просверлите в держателях отверстия с интервалами 45 мм (между центрами). Фрезы типа «ласточкин хвост» и прямые можно разместить с интервалами 22 мм, а для больших калевочных и фигурных фрез сверлите отверстия на расстоянии 100 мм друг от друга.

### ОПРЕДЕЛИТЕ ОТСТУП ОТ ЗАДНЕГО КРАЯ



Поставьте на торце держателя M для сверл Форстнера метку на расстоянии 13 мм от верхней грани. Прижмите обрезок к заднему скосу и расположите самое большое сверло (в нашем случае диаметром 55 мм) так, чтобы конец его хвостовика был выровнен с меткой на торце, а режущая часть не касалась обрезка. Центр сверла укажет, где должна пройти линия заднего ряда отверстий.

Отверстия для фрез с 6-миллиметровым хвостовиком располагайте с интервалами 20-40 мм. Если вы не знаете, каких фрез будет больше после пополнения вашей коллекции, делайте 6-миллиметровые отверстия с интервалами 45 мм. Тогда, если потребуется, вы сможете рассверлить их до диаметра 12 мм.

**Сверла Форстнера.** Разделите ваш набор сверл пополам и распределите сверла в два ряда, как показано на фото L, M и N.

Чтобы разметить передний ряд отверстий для сверл Форстнера, поставьте сверла заднего ряда режущей частью вниз на их места, размеченные в предыдущем шаге. Из середины промежутков между сверлами проведите линии под прямым углом к переднему краю держателя до пересечения с линией переднего ряда. В каждой намеченной точке просверлите отверстие глубиной 13 мм для хвостовиков сверл.

<http://www.woodmastermagazine.ru>

**Другие инструменты и принадлежности.** Для хранения зенкеров, центрирующих и пробочных сверл, отверточных бит-вставок и других мелочей просверлите в держателе ряд отверстий с интервалами 25 мм. Затем сделайте еще ряд отверстий через каждые 50 мм для хранения более крупных предметов.

### НАМЕТЬТЕ ЦЕНТР ПЕРВОГО ОТВЕРСТИЯ



С помощью обрезка толщиной 13 мм создайте отступ от торца держателя для режущей части сверла. Нажав на сверло, его центральным острием сделайте метку на линии заднего ряда отверстий. Для установки одинаковых 13-миллиметровых зазоров между сверлами поставьте следующую метку на расстоянии 68 мм от первой (для сверла диаметром 55 мм). Если диаметры сверл постепенно уменьшаются на 3 мм, сокращайте интервалы между отверстиями также на 3 мм (68; 65; 62; 59; 57 и т. д.).

### РАЗМЕТЬТЕ ВТОРОЙ РЯД ОТВЕРСТИЙ



ходимо, несколько полок. Приклейте кромочную накладку к полке и зафиксируйте ее струбцинами. Отфрезеруйте скругления на верхнем и нижнем краях накладки, а затем отшлифуйте собранную полку наждачной бумагой № 220.

**2** Выпилите нижнюю планку K. Затем просверлите в ней направляющие отверстия диаметром 2,8 мм и прикрепите (рис. 2) к задней стенке C, ввернув шурупы через отверстия перфорированного оргалита.

**3** Выпилите планки подвеса L и сделайте скос на одной кромке каждой из них (рис. 2а). Затем прикрепите одну из планок к задней стенке C вровень с верхом крышки B.

**4** Выпилите три держателя M, опилив скос под углом 15° вдоль одной кромки каждого из них. Чтобы наиболее эффективно организовать с их помощью хранение фрез и сверл, воспользуйтесь советами в конце статьи.

### Окончательный этап

**1** Внимательно осмотрите все детали и, если потребуется, дополнительно их отшлифуйте. Нанесите, если желаете, морилку, а затем бесцветный лак. (Наш шкафчик покрыт двумя слоями полуматового полиуретанового лака.)

**2** Когда покрытие полностью высохнет, вставьте в дверцу оргстекло. Просверлите направляющие отверстия в штапиках и прибейте их на место отделочными гвоздями.

**3** Установите петли и ручку. Просверлите направляющие отверстия в держателях M и прикрепите их к задней стенке C на требуемой высоте шурупами через отверстия перфорированного оргалита. Вставьте полкодержатели в отверстия боковых стенок A и положите на них полку.

**4** В том месте, где вы хотите разместить шкафчик, просверлите отверстия и закрепите на стене нижнюю планку подвеса L, расположив ее широкой стороной наружу и скосом вверх. Повесьте корпус на планку, соберите все фрезы и сверла и переселите их в новый дом.

# Как исправить слишком широкий паз

Неплотности в пазовых соединениях могут доставить много неприятностей, но мы знаем три способа решения проблемы.

## Быстрый ремонт с помощью вставки

Используйте полоску шпона или тонкую планку из такого же материала для заполнения зазора, подогнав ее толщину шлифовкой, чтобы добиться плотной подгонки. Вклейте вставку с той стороны соединения, где она будет наименее заметна. Например, мало кто заглядывает под нижнюю полку, и установленную там вставку никто не увидит. Размещайте такую же вставку с верхней стороны верхней полки. Приклейте ее к полке и стенке паза, аккуратно подрежьте или гладко отшлифуйте. Тогда, возможно, вы будете единственным, кто знает о ее существовании.



Подгоните толщину вставки для плотного заполнения зазора, затем острым ножом отметьте ее ширину вровень с поверхностью детали. Выньте вставку из паза и придайте ей окончательные размеры рубанком.

## Избавиться от зазора поможет клин

Зазор шириной менее 1,5 мм можно устранить с помощью планки клиновидного сечения, которая раздвинет торец вставляемой в паз детали и уплотнит соединение. Сначала с помощью шлицевой фрезы сделайте в торце полки 3-миллиметровый паз глубиной 13-19 мм, выровняв его посередине толщины детали. (Можно сделать 3-миллиметровый пропил стандартным диском на пильном станке, но длинные и широкие детали требуют поддержки с помощью высокой накладки продольного упора.)

Затем выпилите планку клиновидного сечения, сделав с обеих сторон скосы под углом 5°. Толщина узкого края планки должна быть равна ширине паза. Для точной подгонки используйте рубанок или наждачную бумагу.



Забитая в узкий пропил планка клиновидного сечения раздвигает торец детали, уплотняя соединение.

## Заклейте паз и начинайте заново

Если зазор слишком широкий и его нельзя устранить одним из двух предыдущих способов, а вы не решаетесь отправить деталь в ящик с обрезками, заполните паз вставкой из такого же материала, подбрав ее по цвету и текстуре. Затем выпилите или отфрезеруйте паз требуемой ширины, сделав прежде несколько пробных проходов на обрезках, чтобы убедиться в правильности настройки. Если возможно, расположите новый паз так, чтобы вставленная полоска была наименее заметна.



Выпилите вставку из обрезков, тщательно подгоняя ее по цвету и текстуре. Вклейте ее в паз, а затем острогайте или отшлифуйте вровень с поверхностью детали.

# Изготовление профиля-галтели

Безопасное формирование широких желобков с помощью пильного станка и нескольких несложных приемов.



## СДЕЛАЙТЕ КАРНИЗ САМИ



**А** Для нашего проекта (см. статью «Шкаф для прихожей») мы решили вместо готовых карнизных профилей использовать самодельные.

Готовые профили, продающиеся в строительных супермаркетах, конечно, удобны, но их разнообразие ограничено. Вы часто не можете найти заготовку нужной ширины или профиля из древесины конкретной породы.

Чтобы профильные детали проекта полностью соответствовали вашему замыслу, делайте их сами. Вам даже не придется тратить деньги на специальное оборудование – достаточно имеющегося пильного станка со стандартным диском.

**Верхнее фото** раскрывает главный секрет изготовления такого профиля-галтели: желобок формируется при подаче заготовки на пильный диск под углом. С помощью этой техники мы изготовили карнизные профили для

нашего проекта (см. статью «Шкаф для прихожей»), показанные на **фото А**. Экспериментируя, вы сумеете делать множество разных профилей (см. раздел «Разнообразие галтелей»), которые можно применить для мебельных проектов или использовать для отделки помещений вашего дома.

## Выбор диска и подготовка материалов

Чтобы следы от пильного диска были менее заметны и их не пришлось долго и нудно удалять с помощью шлифовки, установите в пильный станок диск для поперечного пиления с 60 или 80 зубьями. Понадобится еще пара направляющих брусков, которые нужно закрепить на столе пильного станка по диагонали, чтобы

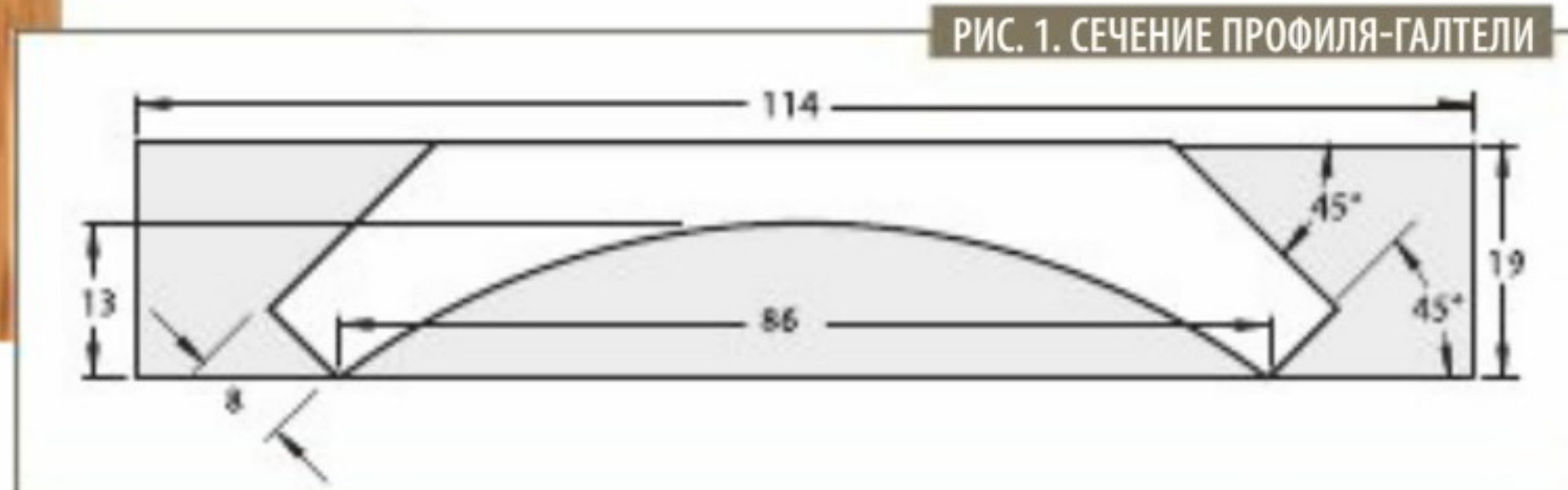


РИС. 1. СЕЧЕНИЕ ПРОФИЛЯ-ГАЛТЕЛИ

ПОСТАВЬТЕ МЕТКИ НА МАЛЯРНОМ СКОТЧЕ



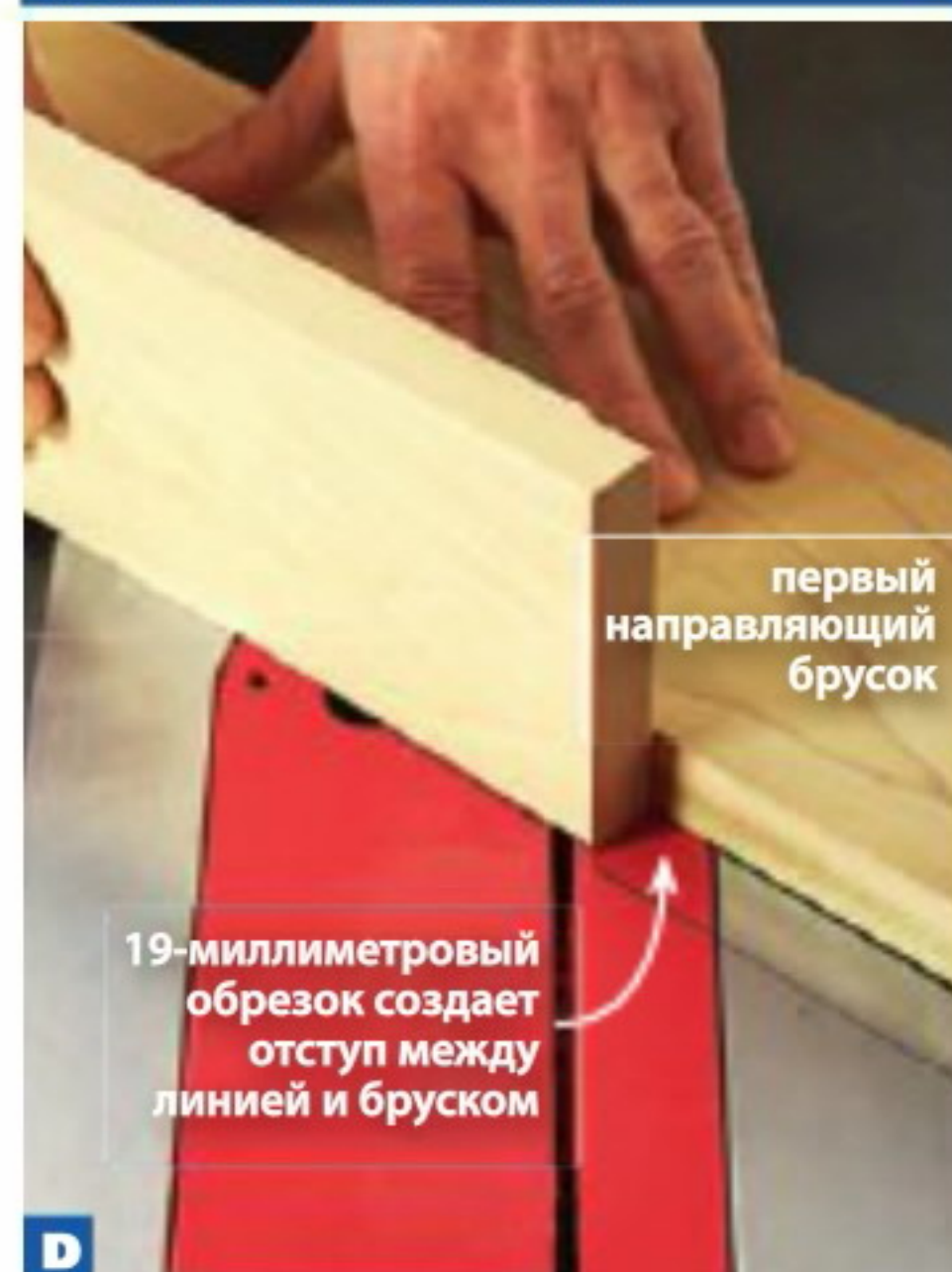
Отметьте на полосках малярного скотча места касания заготовки с зубьями диска у переднего и заднего краев.

УСТАНОВКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ



Выровняйте приспособление так, чтобы внутренние края длинных деталей касались меток на малярном скотче. Проведите карандашом на пильном столе линию вдоль одного внутреннего края приспособления.

УСТАНОВКА ОТСТУПА



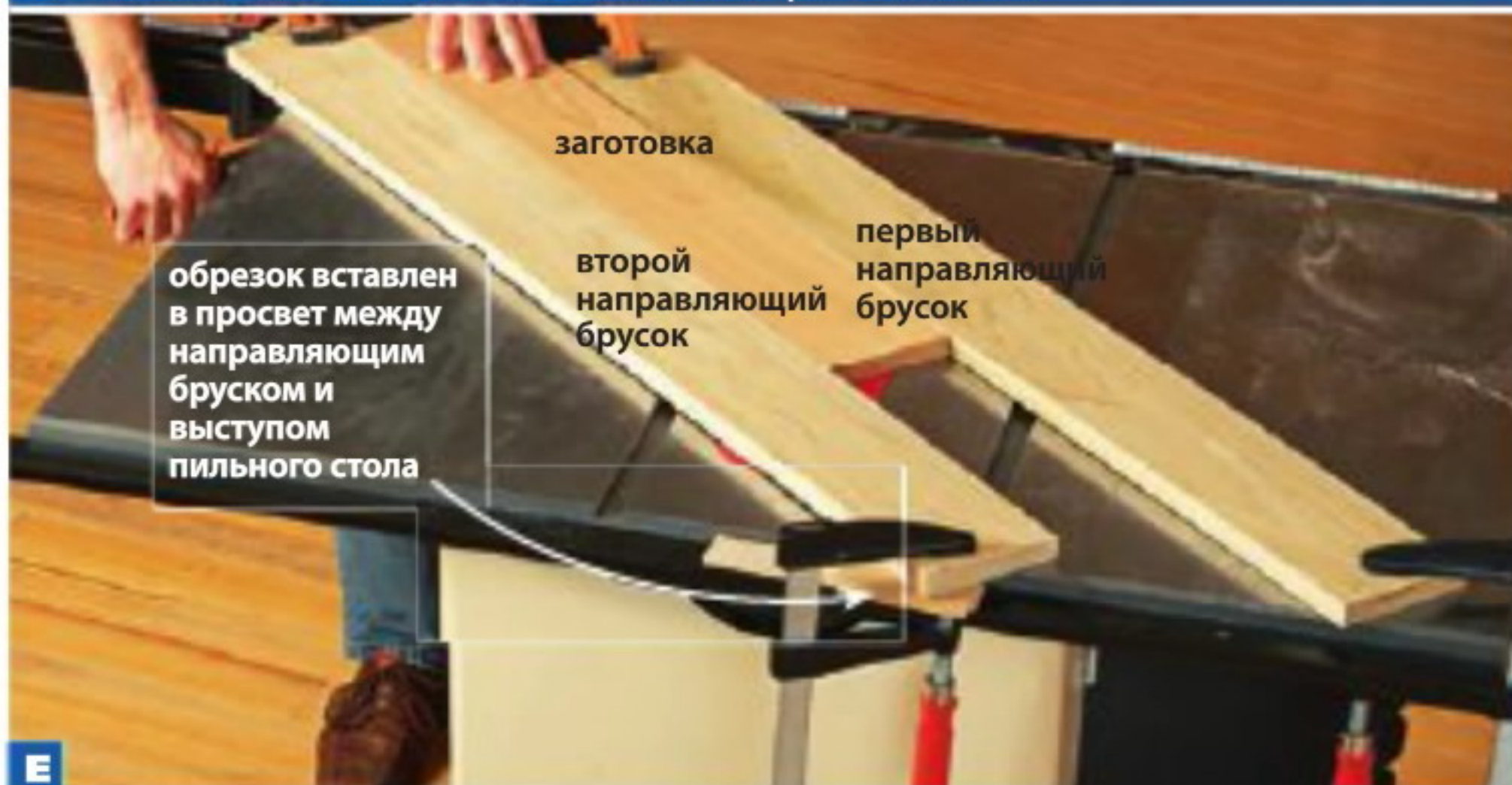
Используйте обрезок, поставив его между линией и направляющим бруском, для создания отступа между желобком и краем заготовки. Закрепите первый направляющий брусок струбцинами.

заготовка проходила между ними (фото на с. 55). Острогайте одну кромку каждого направляющего бруска под прямым углом к пласти.

Чтобы сделать карниз шириной 86 мм для нашего шкафа-прихожей, выпилите заготовки шириной 114 мм с параллельными кромками. Припуск по ширине необходим для опилования скосов на краях после выборки желобка-галтели (рис. 1).

**Краткий совет! Лучше больше, чем меньше.** Изготовьте больше профилей, чем требуется. Намного проще сделать с одними и теми же настройками несколько лишних заготовок сей-

УСТАНОВКА ВТОРОГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО БРУСКА



Чтобы правильно установить второй направляющий брусок, прижмите заготовку профиля к закрепленному ранее первому бруску. Заготовка должна легко скользить по пильному столу между двумя брусками, не застревая.

час, чем пытаться заново настроить станок для изготовления еще одной детали.

Начните с установки направляющих брусков

Простое приспособление (рис. 2) поможет установить направляющие бруски точно под нужным углом. Изготовьте его в соответствии с рисунком и убедитесь, что противоположные части параллельны.

Установите расстояние между длинными деталями приспособления равным ширине желобка-галтели и зафиксируйте их положение

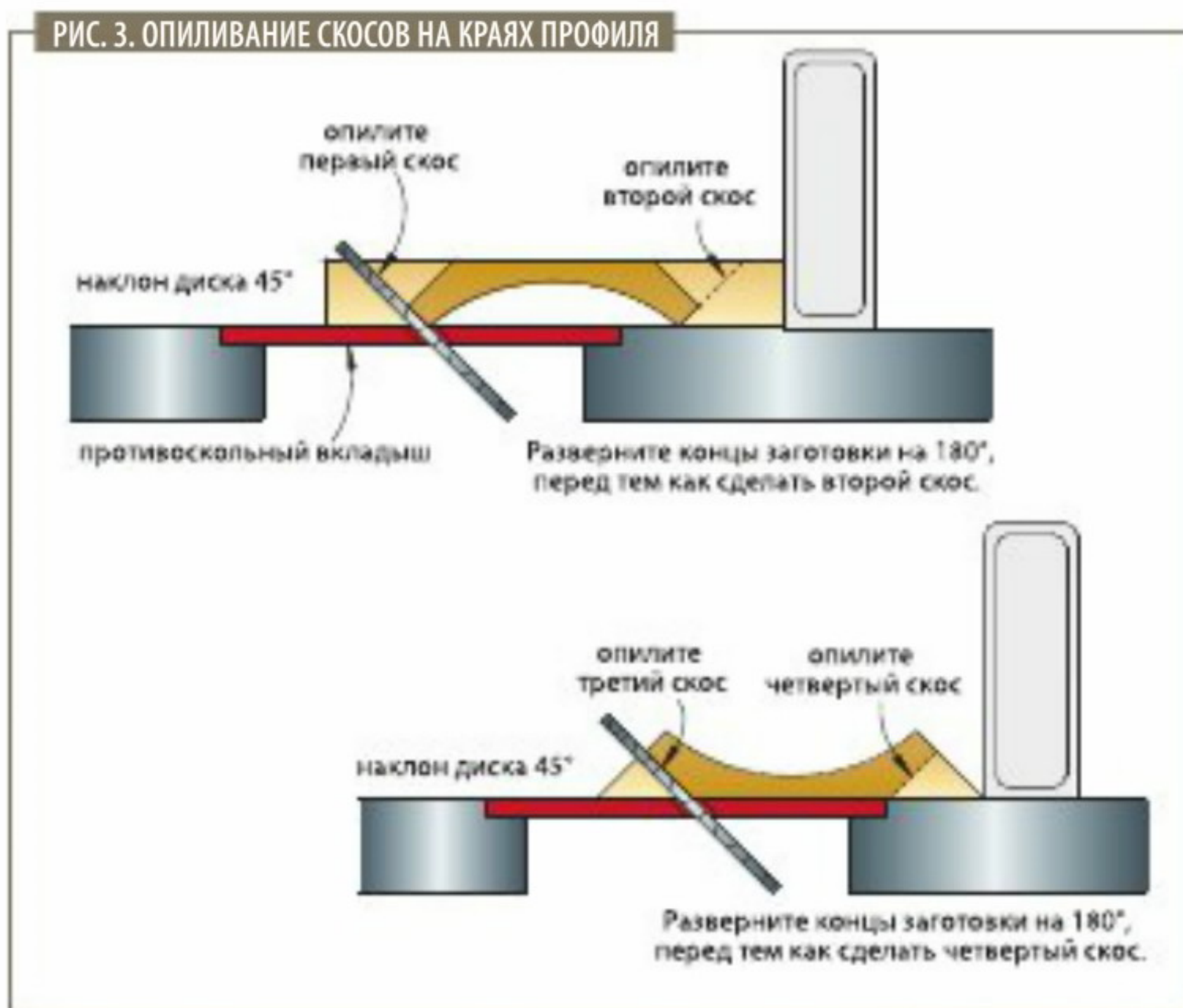
РИС. 2. УСТАНОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ



с помощью гаек–барашков. Поднимите пильный диск над столом на высоту, равную окончательной глубине галтели (например, 13 мм), и полосками малярного скотча отметьте места входа и выхода зубьев из противоскольного вкладыша (**фото В**). Опустите диск и выровняйте приспособление по меткам на малярном скотче (**фото С**). Отметьте карандашом на пильном столе положение одного внутреннего края приспособления, удалите малярный скотч и закрепите направляющие бруски струбцинами (**фото D, E**).

### Выпилите галтель

Сформируйте желобок за несколько проходов. Для первого прохода зубья диска должны выступать над пильным столом не более чем на 1,5 мм. Включите станок и с помощью толкателей медленно продвигайте заготовку через вращающийся диск меж-



## Разнообразие галтелей

При изготовлении профиля-галтели на пильном станке контуры выпиливаемого желобка определяются тремя факторами: углом, под которым заготовка подается на пильный диск, вылетом диска над столом станка и углом наклона диска. Различные комбинации этих трех факторов позволяют создавать галтели разной ширины, глубины и профиля (на **рисунках внизу** несколько таких профилей показаны в натуральную величину).

### Угол подачи

При подаче заготовки под небольшим углом выпиливаются относительно узкие желобки эллиптического сечения (**верхний рисунок**). Чем больше угол подачи, тем шире становится желобок, и его сечение приобретает форму полукруга.

### Вылет диска

Окончательная высота зубьев над пильным столом определяет глубину желобка-галтели. Чтобы увидеть, каким будет желобок, например, при вылете диска около 10 мм, закройте нижнюю часть верхнего рисунка по линии, отмеченной номером 10

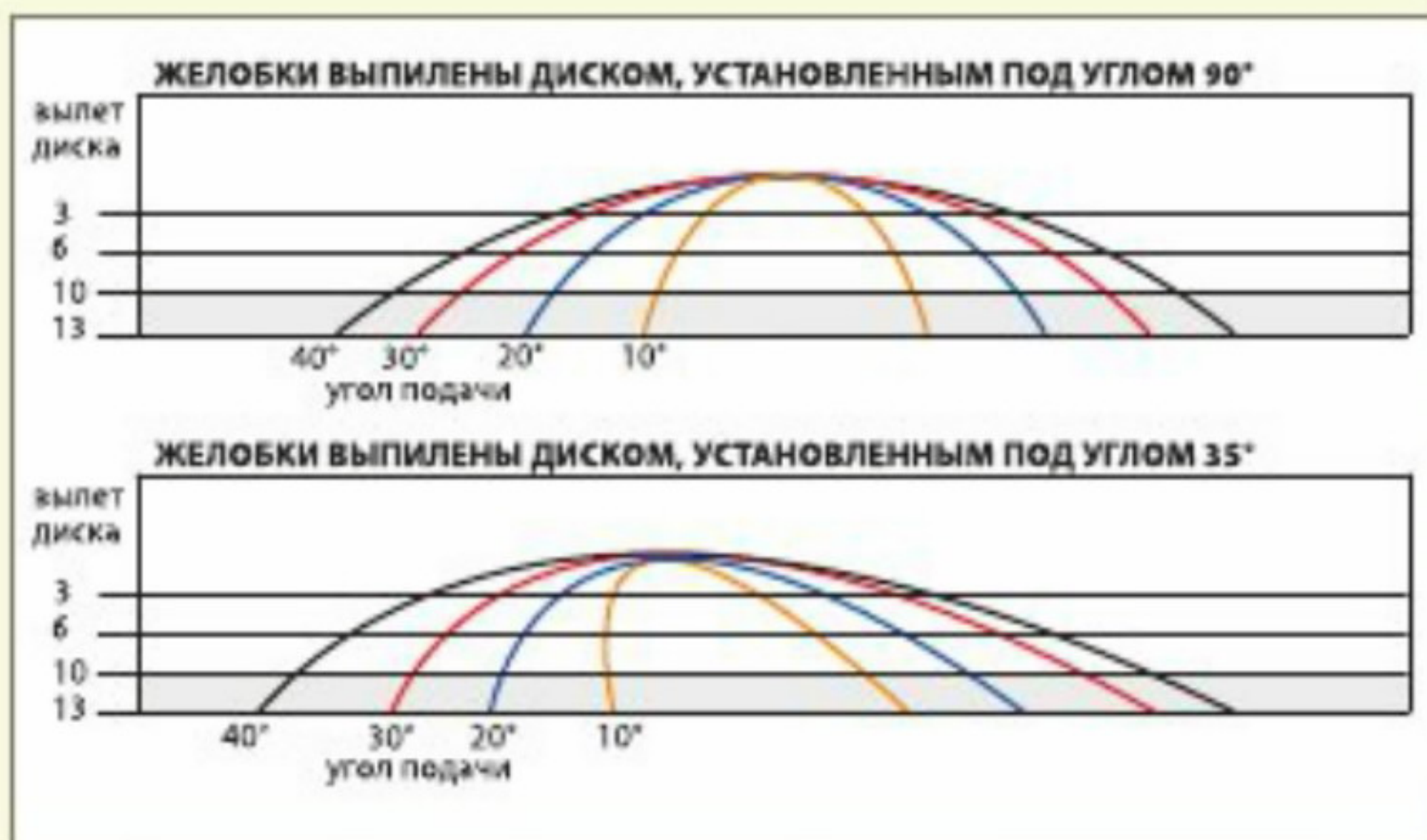
(затемненный участок). Глубина профиля будет видна в верхней части рисунка (незакрашенная область).

### Наклон диска

Если диск установлен под углом 90°, желобок получится симметричным (**верхний рисунок**). Наклоняя диск, можно получить асимметричные желобки, скошенные в одну сторону (**нижний рисунок**).

**Внимание.** Устанавливая диск под наклоном, подавайте заготовку со сторо-

ны, в которую направлены зубья. Так, если диск наклонен влево, подавайте заготовку слева направо. И наоборот, подача должна осуществляться справа налево, если диск наклонен вправо. Экспериментируйте, чтобы получить профиль желаемого сечения. Сохраняйте короткие обрезки профилей, записывая на них значения углов подачи и наклона диска, для быстрой настройки при изготовлении дальнейших проектов.





СДЕЛАЙТЕ ПРОФИЛЬНУЮ КОЛОДКУ



**F** Вложите в желобок наждачную бумагу и притирайте с ее помощью кусок жесткого пенопласта, чтобы сделать профильную колодку, идеально повторяющую контуры профиля.

ду направляющими брусками (**фото в начале статьи**). Поднимите диск еще на 1,5 мм и сделайте второй проход. Продолжайте операцию до достижения окончательной глубины желобка-галтели.

**Краткий совет!** Неглубокие проходы обеспечат более гладкую поверхность. В последнем проходе удаляйте минимальное количество материала (не более 0,5 мм), чтобы получить поверхность, которую не придется долго шлифовать.

Используя только что выпиленный профиль как шаблон, обведите контур желобка-галтели на торец куска плотного пенопласта и опилите по форме ленточной пилой или ручным лобзиком. Отшлифуйте до окончательной формы (**фото F**), а затем с помощью этой колодки начинайте шлифовать желобок, последовательно уменьшая зернистость наждачной бумаги от 100 до 220 grit.

Разметьте окончательные контуры карнизного профиля на торце заготовки с желобком (**рис. 1**) и опилите скосы вдоль кромок, чтобы завершить изготовление погонажных деталей (**рис. 3**).

**Примечание.** Используйте противоскольный вкладыш, чтобы отпиливаемые части заготовки не застревают между диском и краем прорези в пильном столе.

# Простая формула для определения радиуса дуги

**П**лезно знать математический способ, позволяющий рассчитать радиус дуги. Он особенно удобен, когда требуется точно разметить плавную дугу с помощью большого импровизированного циркуля, а не гибкого лекала, после того как вам стали известны три опорные точки или два главных размера.

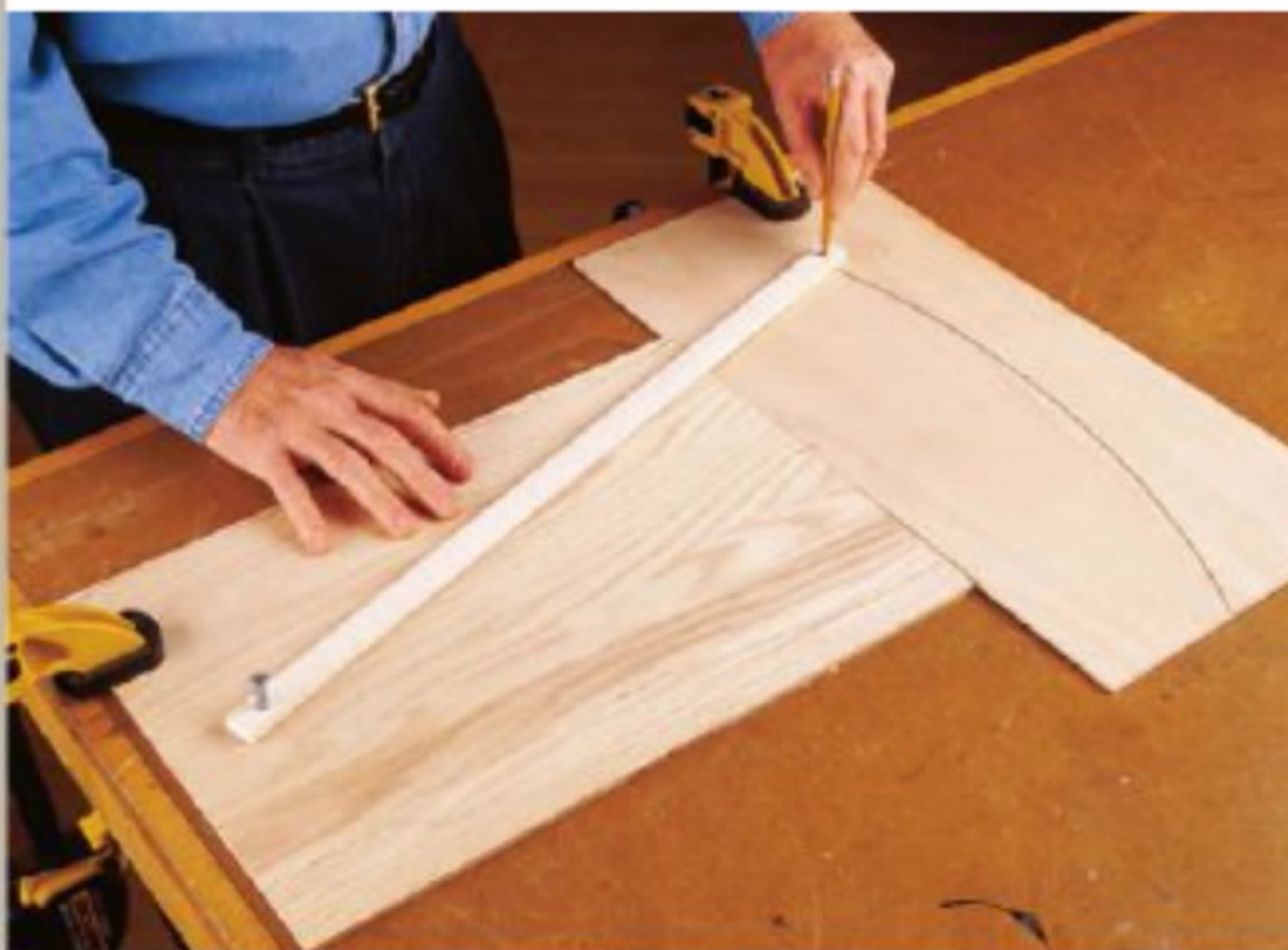
Как видно на **рисунке**, требуется знать лишь высоту и длину дуги. Подставьте эти размеры в простую формулу и вычислите радиус. Получив результат, настройте циркуль на этот размер и начертите идеальную дугу требуемого радиуса.

Например, если нужно построить дугу длиной 240 и высотой 30 мм, следует действовать так:

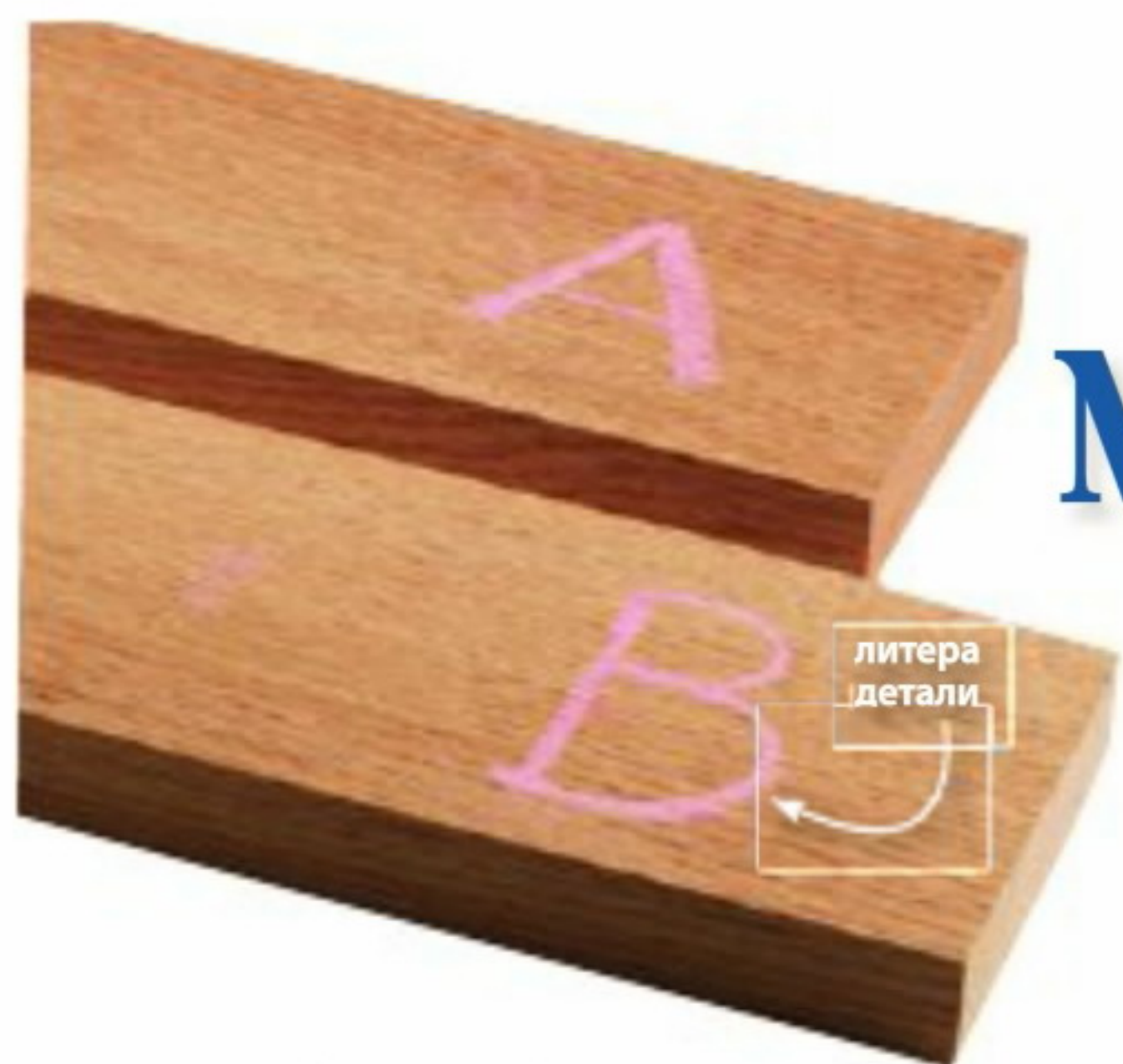
■ Сначала подставьте эти размеры в формулу. В нашем случае  $L=120$ ,  $H=30$ , поэтому:  
 $(120^2+30^2) : (2 \times 30) = (14400+900) : 60 = 153000 : 60 = 255$ .

■ Теперь сделайте для этого радиуса циркуль, как показано на **фото**. Выровняйте один конец с серединой дуги на заготовке. Проведите из этой точки под прямым углом по линейке прямую линию и поставьте на нее второй конец циркуля. Теперь вы можете начертить идеальную дугу, которая соединит все три опорные точки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА ДУГИ



# Маркировка заготовок и деталей



**1** Для деталей проекта, обозначаемых литерами, используйте те же литеры, что указаны на рисунках и в «Списке материалов». Даже если вы работаете по собственным чертежам, литеры помогут не перепутать детали. Без применения такой системы вы рискуете по ошибке выпилить заготовки неправильного размера.



**2** Иногда направление строгания доски определяется расположением древесных волокон. Рассмотрев доску со всех сторон и решив, какую пласть или кромку нужно острогать, поставьте карандашом метку на торце рядом с гранью, которая подлежит обработке на строгальном или рейсмусовом станке.



**3** Обработывая пласти и кромки на строгальном станке, сразу делайте пометки, указывающие на готовые базовые поверхности. Поставьте ясную метку в виде завитка на первой остроганной пласти. Прижимая эту пласть к упору, отфугуйте кромку и нанесите две линии, указывающие на прямоугольное пересечение граней. Теперь можно опилить и обработать в рейсмусовом станке остальные поверхности.

Чтобы при сборке не столкнуться с неожиданными трудностями, не забывайте пометить детали литерами и специальными метками.

**В**ыпилив заготовки для очередного проекта, вы часто раскладываете их по всей мастерской и иногда оставляете на день-два. А что дальше? Вы забываете, какая деталь должна быть сделана из каждой заготовки, какая доска должна стать деталью А, и так далее. Чтобы не столкнуться с этой проблемой, используйте испытанную многими поколениями столяров и плотников систему маркировки, ставя необходимые метки сразу во время раскроя. Таким способом вы сумеете правильно распределить все части вашего изделия и избежать неприятности.

Познакомьтесь с лучшими методами маркировки, которыми мы пользуемся в мастерской нашего журнала. На досках, которые затем нужно распилить или острогать, ставьте пометки карандашом. Меловые следы легко удаляются при окончательной шлифовке, поэтому обработанные детали лучше пометить с помощью мела.



**5** Каждая из этих нанесенных мелом стрелок указывает на лицевую сторону детали. Если во всех операциях в качестве базовой поверхности использовалась лицевая сторона (например, при выборке гнезд), то при сборке поверхности деталей выровняются.



**4** Обработав все доски, определите наилучшее положение каждой из них в будущем щите. Затем пометьте их, как показано на **верхнем фото**, чтобы не перепутать во время склейки щита. Если собираетесь делать несколько щитов, нанесите на доски для второго щита еще одну линию, как показано на **нижнем фото**, третью линию – для третьего щита и так далее.





# РАБОТА с антисептированными пиломатериалами

**Е**ще несколько лет назад для пропитки древесины использовались составы на основе соединений мышьяка (ССА), которые отравляли окружающую среду, накапливаясь в почве и живых организмах, пока медики не начали бить тревогу. Замена мышьячных солей другими химическими средствами, несмотря на их меньшую опасность для здоровья, тем не менее не позволяет относиться к

ним безопасно, поскольку вместе с появлением новых антисептированных материалов возникли новые проблемы. Вот что требуется знать об этом.

## СА, АСQ, МСQ – в чем разница?

Комплексные щелочные соединения меди (АСQ) и медные соли (СА) полностью вытеснили опасные соединения на основе мышьяка (ССА) в производ-

стве антисептированных пиломатериалов. Оба новых средства обеспечивают одинаково надежную защиту древесины от загнивания, ничуть не меньшую, чем мышьяк.

Однако, чтобы эта защита была такой же эффективной, в обоих случаях приходится использовать высококонцентрированные растворы с большим содержанием меди. Медь вызывает усиленную коррозию чер-

## КРЕПЕЖ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ АНТИСЕПТИРОВАННЫХ ДОСОК

горячее цинкование

Горячеоцинкованные шурупы покрыты толстым слоем цинка, обеспечивающим более долговечную защиту от ржавчины, чем другие гальванические покрытия.

нержавеющая сталь

Шурупы из нержавеющей стали почти не подвергаются коррозии, но их цена вдвое превышает цену горячеоцинкованных.

патентованные покрытия

Существуют патентованные покрытия, защищающие крепеж от коррозии. Они могут быть цветными, сливаясь по цвету с древесиной. Некоторые производители гарантируют 100%-ную стойкость своих покрытий.

## НОВЫЕ ДОСКИ ЧАСТО ПЛАЧУТ



Порой в свежих антисептированных досках содержится столько влаги, что при вворачивании шурупов она сочится из-под их головок.

## ОТСЛОЕНИЕ ЛАКОВОЙ ПЛЕНКИ



Прозрачная пленка лака удерживается лишь на поверхностных волокнах древесины. Когда эти волокна разрушатся под действием солнечных лучей, лаковое покрытие начнет шелушиться.

## Насколько безопасны антисептированные доски?

Не нужно немедленно приступать к разрушению старой террасы, построенной из пиломатериалов, антисептированных с применением соединений мышьяка (ССА). Большая часть опасных растворимых веществ вымывается из древесины дождем в течение первого года. Но если пришло время заменить старые конструкции по другим причинам, примите меры предосторожности при работе со старыми и новыми антисептированными досками.

- Все доски и даже мелкий мусор следует тщательно собрать и утилизировать с помощью муниципальных служб. Не сжигайте такие доски – дым и зола содержат токсичные химические соединения.
- Чтобы не вдыхать ядовитую пыль при работе с этими досками, всегда надевайте респиратор, а также пользуйтесь защитными очками и перчатками.
- Каждый раз после работы тщательно мойте руки и открытые участки кожи теплой водой с мылом.



ных металлов, поэтому стальной крепеж следует применять с осторожностью (фото на с. 60).

Быстро завоевывает рынок новое антисептическое средство на основе микроскопических частиц медного порошка (МСО) вместо растворов медных солей. Хотя оно появилось совсем недавно и еще не успело доказать свою эффективность, тем не менее специальными исследованиями установле-

## СРЕДСТВА ДЛЯ БЕСПРОБЛЕМНОЙ ОТДЕЛКИ



Некоторые масляные пропитки сохраняют естественный вид древесины, защищая ее от ультрафиолета, и отличаются простотой в нанесении.

но, что его защитные свойства не уступают составам на основе АСQ и СА, но снижают развитие коррозии крепежа.

### Сырые и покоробленные

Вакуумное антисептирование производится в больших герметичных емкостях, в которые укладывают штабели досок или брусьев и заполняют химическими растворами. Воздух откачивают, и благодаря созданному низкому давлению химикаты проникают в самую глубь древесины, пропитывая в основном заболонь. После пропитки антисептированные доски сразу отправляют в продажу, не имея времени на сушку, поэтому их влажность составляет в среднем около 20%, а не 6–8%, как у досок камерной сушки. Попав в мастерскую или на освещенный солнцем двор, они сразу начинают сохнуть, и коробление при этом почти неизбежно. Лучший способ справиться с этой проблемой – выдержать доски в тени под навесом несколько недель, а потом прочно закрепить на окончательное место с помощью шурупов. Одной из распространенных ошибок начинающих плотников является непереносное желание оставить между досками настила террасы или беседки щели для стока дождевой воды. При использовании свежих антисептированных досок это не требуется, так как после усушки зазоры появляются сами.

### Можно ли наносить на них покрытия?

Антисептированные доски под воздействием солнца и дождя со временем неиз-

бежно становятся серыми. Так как идеального способа отделки для древесины, находящейся на открытом воздухе, не существует, остается выбрать либо стойкое покрытие, скрывающее цвет и текстуру древесины, либо прозрачное покрытие, которое придется часто обновлять.

Все отделочные средства для древесины на открытом воздухе, такие как краски или укрывистые морилки, содержат большое количество пигментов, надежно защищающих поверхность древесины от воздействия ультрафиолетовых лучей. Прозрачные пленкообразующие составы, не содержащие пигментов, такие как лак или полиуретан, быстро начинают шелушиться или отслаиваться, поскольку поверхностный слой древесины под ними продолжает разрушаться от света. Не используйте прозрачные составы или средства с небольшим содержанием пигментов, если не хотите каждые полгода заново наносить покрытие, предварительно шлифуя всю поверхность!

Неплохим компромиссным решением является пропитка поверхности масляными составами с добавлением тонкомолотых пигментов, такими как Penofin 550, Ready Seal или Total Wood Preservative. Микроскопические частицы пигментов эффективно задерживают большую часть ультрафиолетовых лучей. Обновлять покрытие приходится примерно раз в два года, но, по сравнению с другими вариантами, эта работа не будет слишком утомительной, так как предыдущий слой покрытия не требуется удалять.

## Альтернативные материалы для конструкций на открытом воздухе

Пиломатериалы, прошедшие вакуумную антисептическую обработку, устойчивы к повреждению грибками и насекомыми. Их нетрудно найти в продаже, и они доступны по цене. Но есть и другие материалы, пригодные для использования снаружи и обладающие собственными преимуществами.

### ТУЯ

**Достоинства:** легкая древесина, стойкая к загниванию.

**Недостатки:** срок службы на открытом воздухе не более 10 лет.

### БЕЛЫЙ ДУБ

**Достоинства:** плотная и прочная древесина, устойчивая к воздействию воды, грибков и насекомых. Хорошо воспринимает отделку.

**Недостатки:** не поставляется в виде пиломатериалов большого сечения, пригодных для сооружения садовых конструкций. Высокая цена.

### ИПИ (АЙП)

**Достоинства:** очень плотная, прочная и стабильная древесина. Не коробится, не растрескивается, не загнивает, и на ней трудно оставить вмятину. На открытом воздухе при должном уходе может служить более 50 лет.

**Недостатки:** тяжелый, дорогой и дефицитный материал.

### ДРЕВЕСНО-ПЛАСТИКОВЫЕ КОМПОЗИТЫ

**Достоинства:** не гниют, не имеют свойственных древесине дефектов, стабильны и широко доступны.

**Недостатки:** непригодны для использования под нагрузкой, сильно нагреваются под лучами солнца.

### ТЕРМОДРЕВЕСИНА

**Достоинства:** легкий и стабильный материал, устойчивый к воздействию грибков и насекомых. Не выделяет вредных для здоровья веществ.

**Недостатки:** ограниченная доступность, склонность к растрескиванию.



# Невидимые ПРОБКИ за шесть простых шагов

Оставленные на виду головки крепежа портят внешний вид любого изделия, но есть простой способ спрятать их.

**С**амодельные деревянные пробки изготавливаются легко и быстро. С их помощью вы улучшите лицевые поверхности изделий, закрыв отверстия с головками шурупов. Все этапы этой работы показаны на снимках и разъясняются в подписях под ними.

Перед началом работы выберите подходящее пробочное сверло. Мы предпочитаем сверла, с помощью которых делаются конические пробки-заглушки, слегка сужающиеся к одному концу, так как с ними проще добиться плотной подгонки, чем с прямыми. Вырезав пробку, выньте ее из сверла, переверните и вставьте в отверстие узким концом.

Но прежде нужно сделать для каждой пробки углубление-цековку, соосное с монтажным отверстием для шурупа. Комбинированные сверла позволяют делать это за одну операцию. Вы можете использовать также сверла Форстнера или обычные спиральные сверла. Сначала сделайте цековку, а затем просверлите в ее центре отверстие для шурупа. Диаметр цековки должен быть равен внутреннему диаметру пробочного сверла, а глубина – не менее 6 мм, но не превышать максимальную длину пробок.

Чтобы цвет и текстура пробок совпадали с деталями вашего проекта, делайте их из обрезков, оставшихся от изготовления деталей. Нанесите клей на стенки углубления-цековки и аккуратно вбейте пробку на место киянкой. Или используйте молоток, ударяя им по пробке через деревянный брусок.

<http://www.woodmastermagazine.ru>



**ШАГ 1.** Выбрав на обрезке место с подходящей текстурой и цветом, закрепите заготовку на столике сверлильного станка. Вставьте в патрон пробочное сверло и установите частоту вращения около 1250 об/мин.



**ШАГ 2.** Высверлите кольцевые канавки и пометьте на каждой пробке направление волокон. Отделите пробки от заготовки ленточной пилой, а затем также пометьте линией верхнюю сторону каждой из них.



**ШАГ 3.** Возможно, вставленная в неглубокую цековку коническая пробка будет прилегать к стенкам неплотно. В этом случае следует укоротить ее с узкого конца, удерживая зажимом-прищепкой.



**ШАГ 4.** Сколы вокруг пробки испортят впечатление от вашей работы, поэтому края цековок должны быть чистыми. Сверла Форстнера подходят лучше других. Затем просверлите направляющее отверстие, вверните шуруп и вклейте на место пробку.



**ШАГ 5.** Когда клей высохнет, удалите лишнее мелкозубой пилой с гибким полотном. Для защиты поверхности от царапин сделайте отверстие в куске картона и закройте древесину вокруг пробки.



**ШАГ 6.** Отшлифуйте пробки заподлицо с поверхностями деталей, используя орбитальную шлифмашину или шлифовальную колодку. Постепенно уменьшайте зернистость абразива, чтобы место, где установлена пробка, не выделялось на поверхности.

Делайте, как я, и освоите простые приемы, которыми мне приходится постоянно пользоваться в мастерской журнала WOOD, экономя время и усилия. Обещаю, что с ними ваш труд станет намного продуктивнее, и они помогут сделать ваши проекты еще лучше.

Чак Хедлунд

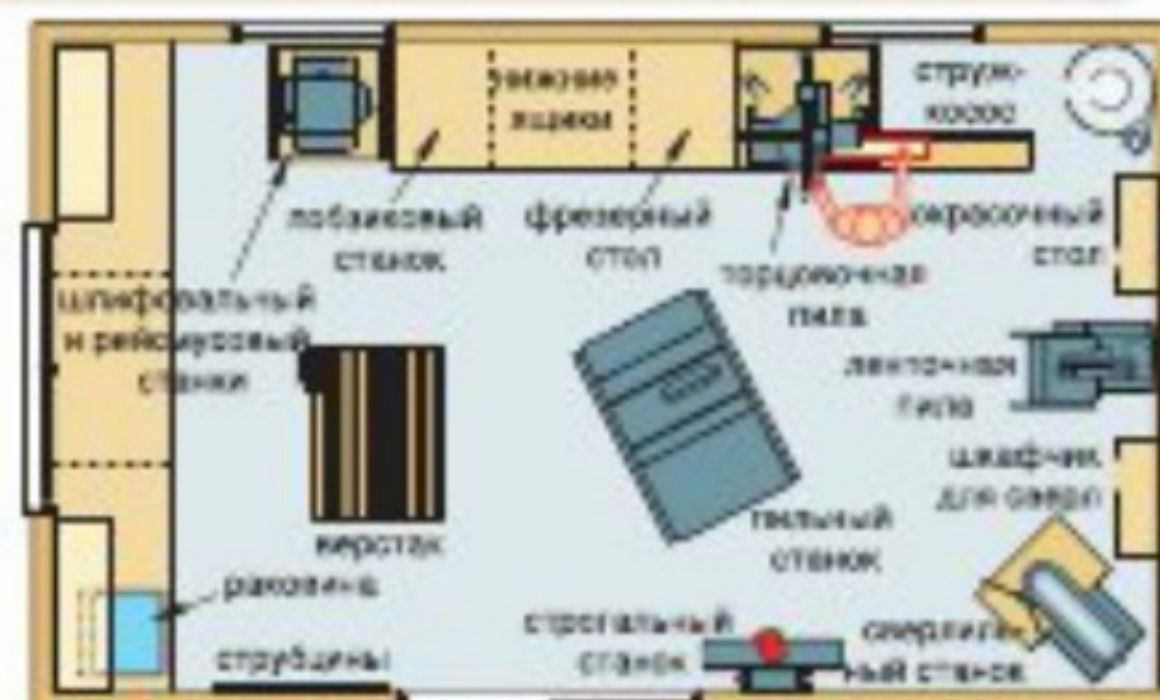
# 13 СОВЕТОВ ОПЫТНОГО МАСТЕРА

## 1. Для эффективности и удобства правильно обустройте мастерскую

**Н**еважно, проводите ли вы в мастерской все дни или бываете там только пару часов в неделю, но, вероятно, всегда ощущаете нехватку времени. Не в моих силах добавить вам еще несколько часов, но я могу помочь сделать вашу работу в мастерской более эффективной, и для этого не нужны ни особенные инструменты, ни сложные приспособления. Нужно только правильно организовать работу в мастерской и приступать к каждому проекту с тщательно продуманным планом.

В этой мастерской размером 3,6×6 м каждый квадратный метр площади используется с максимальной эффективностью благодаря правильной организации пространства. Перед станками и позади них имеется достаточно места, и их можно передвинуть для работы с длинными досками.

Установка станков на мобильные платформы позволит легко добавлять новое оборудование или временно освободить место для изготовления крупных проектов. Сделайте



такие платформы самостоятельно или купите готовые, которые можно подогнать по размеру любых станков.

## 2. Наведите порядок и поддерживайте его постоянно

Ничто так не раздражает, как невозможность найти какой-то инструмент или деталь проекта, когда они срочно нужны. Например, фрезы имеют привычку исчезать очень быстро, поэтому я храню их в специальном шкафчике. (Один из проектов такого хранилища вы найдете в статье «Шкаф-витрина для фрез и сверл».) Не все инструменты и принадлежности требуется постоянно держать наготове. Чтобы не забыть, что хранится в выдвижных ящиках и за дверцами шкафов, сделайте наклейки с соответствующими надписями.

Никому из нас не нравится заниматься уборкой, но вы много выиграете, если не пожалеете на это 10-15 минут в конце каждого дня, проведенного в мастерской. Это позволит вам лучше обдумать предстоящую работу, привести в порядок свои станки и позволит в следующий раз немедленно приступить к настоящей работе.



## 3. Перехватывайте пыль в месте, где она образуется



Даже простейший стружкосос удаляет большую часть стружки, опилок и пыли, которые вам пришлось бы убирать вручную. Результат – существенная экономия времени, которое пришлось бы затратить на уборку. Если вы не можете установить в своей мастерской централизованную систему пылеудаления, подключив ее к каждому станку, советую обзавестись стружкососом и передвигать его от станка к станку по мере надобности.

<http://www.woodmastermagazine.ru>

## 4. Не жалейте времени на настройку

Не ждите, когда, загубив заготовку, обнаружится, что диск вашего пильного станка не перпендикулярен столу. Проверяйте все оборудование до того, как сделать что-то с его помощью. Также регулярно проверяйте состояние стамесок, сверл, фрез и других режущих инструментов и затачивайте их, если они требуют этого.



## 5. Купите еще один фрезер

Если можно оправдать наличие двух одинаковых инструментов, то это относится в первую очередь к фрезерам. Имея два фрезера, вам не придется тратить время на замену фрез и частые настройки. Для максимальной гибкости целесообразно приобрести погружной фрезер и модель с фиксированной базой. Если у вас есть фрезерный стол, одну машину можно закрепить в нем постоянно. Фрезеры с фиксированной базой лучше подходят для этой цели. Тогда погружной фрезер вы будете применять для обработки вручную. Выпускаются модели со сменными базами, одну из которых можно закрепить в столе, а затем просто переставлять мотор.





## 6. Внимательно изучите планы, прежде чем приступить к работе

Даже если вам знакомы все операции, которые следует выполнять в ходе работы над проектом, прочтите все описания полностью и сделайте пометки, если требуется. Это позволит давать четкие указания помощникам, вовлеченным в работу.

Составьте список всех необходимых инструментов, материалов, крепежа и фурнитуры. Полезно также сделать перечень всех деталей с указанием размеров и иметь его под рукой, когда потребуется выпиливать заготовки.



## 7. Имейте все материалы до начала работы

Изучив список деталей проекта, рассчитайте необходимое количество досок. Затем купите все доски сразу, добавив еще 20 % про запас. Это позволит иметь материал, однородный по цвету и текстуре.

Не думайте, что лишние доски всего лишь напрасная потеря денег. Я не выбрасываю ни одного маломальски пригодного обрезка до тех пор, пока все детали проекта не будут изготовлены и склеены.

Обрезки требуются для настройки, изготовления пробных соединений и выбора отделочных покрытий. Кроме того, имея одну или несколько таких же досок, можно заменить испорченную деталь или замаскировать место дефекта незаметной вставкой.



## 8. Делайте то, что вам знакомо

Нужно экспериментировать, чтобы освоить новые умения. Но если сроки поджимают, не пытайтесь научиться чему-то новому. Применяйте те инструменты, приемы и способы, которые хорошо знакомы. Например, можно быстро изготовить соединения с помощью ламелей, если нет времени на выпиливание и подгонку шипов ручной работы.



## 9. Запаситесь фурнитурой заранее

Вы будете обескуражены, если после сборки проекта выяснится, что детали фурнитуры, которые вы планировали установить, больше не выпускаются. Иногда их удается заменить похожими, имеющими такие же размеры. В противном случае, придется переделать часть деталей проекта.

## 10. Планируйте все действия на каждом этапе

Прежде чем войти в мастерскую, продумайте, чем будете заниматься сегодня. Можно исключить ошибки, сконцентрировав внимание на отдельных задачах, и сэкономить время, затрачиваемое на повторную настройку оборудования при выполнении схожих операций. Планирование помогает избежать потерь времени, например, вовремя обнаружить, что одна из деталей изделия требует дополнительной шлифовки, до того как приступить к отделке всех остальных.

## 11. Делайте прототипы

Если в проекте вы изменили размеры, используете новые элементы или хотите оценить внешний вид изделия собственной разработки, сделайте прототип. Так можно избежать ошибок при изготовлении реального проекта. В ящике с обрезками наверняка найдется все необходимое для изготовления такого прототипа, а если понадобятся дополнительные материалы, купите самые дешевые доски, с которыми легко работать.

## 12. Минимум настроек для схожих операций

Начиная работу над проектом, обработайте за один раз все доски, которые должны иметь одинаковую толщину, чтобы выпиленные детали были одинаковыми. Затем определите, на каких деталях используются одинаковые соединения.

Обычно шипы на всех деталях проекта имеют одинаковые размеры, даже если детали, на концах которых они выпилены, неодинаковы по длине. Сформируйте все шипы за один прием, чтобы снова не заниматься настройкой.

Но даже при тщательном планировании не всегда удастся избежать повторной возни с настройками. Облегчите себе эту работу, делая заметки и сохраняя пробные соединения, оставшиеся от предыдущих настроек. Это не только поможет сэкономить время, но и повысит аккуратность.



<http://www.woodmastermagazine.ru>



## 13. Раскраивайте доски с самого начала

Дважды уточните по списку размеры деталей, а затем выпилите заготовки для них, не забывая оставить припуски на дальнейшую обработку. Тогда не придется долго ворочать тяжелые доски. Выпилите, если возможно, несколько запасных кусков для настройки станков.

Пометьте каждую заготовку с помощью мела, поставив литеру или написав название. Мел бесследно стирается и его следы не проявляются под слоем отделки.

Если готовым деталям придется ждать сборки несколько дней, заверните их в пластиковую пленку. Это поможет распределить их и уменьшит влияние атмосферной влаги на их размеры.

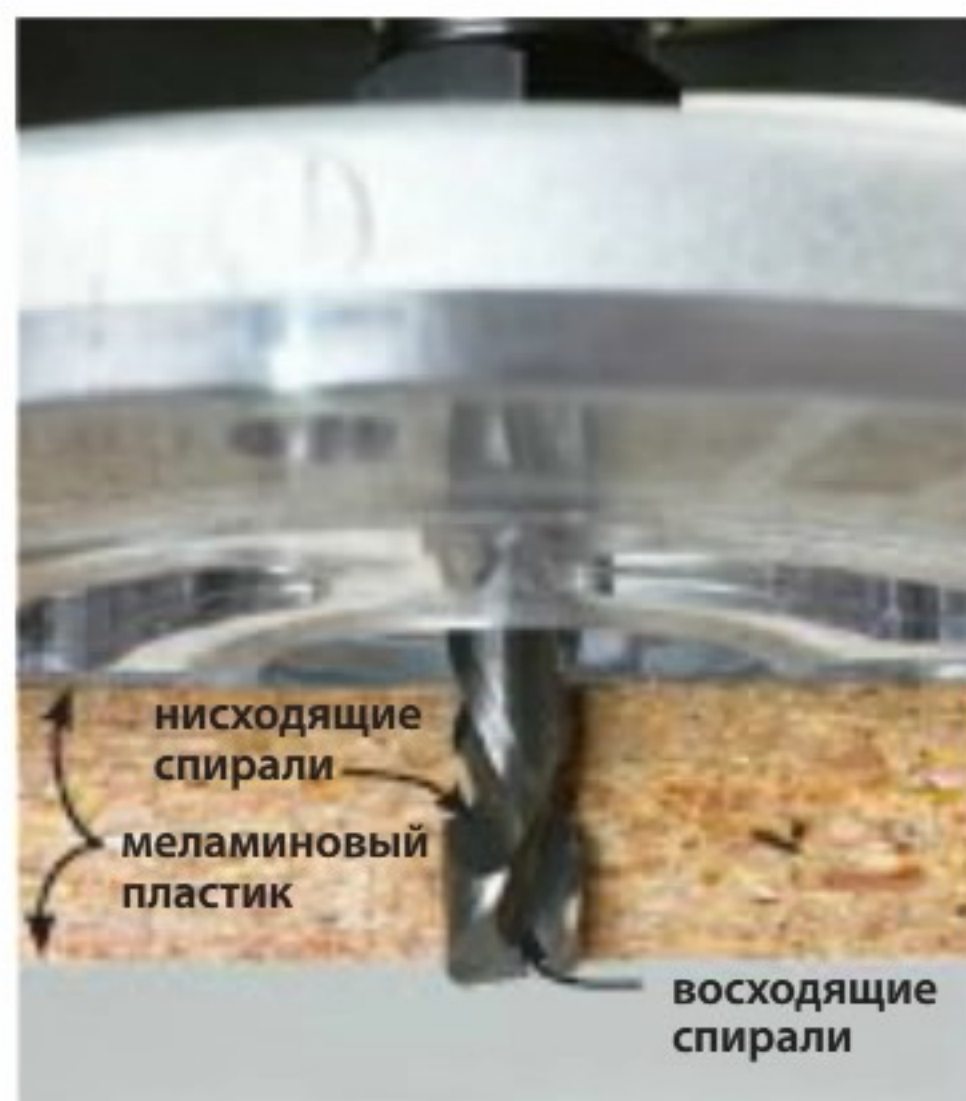


# СПИРАЛЬНЫЕ И ПРЯМЫЕ ФРЕЗЫ

Даже теперь, когда ассортимент фрез необычайно велик, старым фрезам с прямыми лезвиями все еще находится применение.

**Т**вердосплавные спиральные фрезы врезаются в материал, как нож в масло, но не каждому они по карману. Обычные прямые фрезы позволяют выполнять ту же работу за гораздо меньшие деньги. Стоит ли платить больше? Все спиральные фрезы имеют очевидное преимущество перед прямыми – их режущие кромки, располагающиеся под углом по спирали, чисто срезают, а не рубят материал. Поверхность получается более чистой, так как режущая кромка имеет постоянный контакт с древесиной. В отличие от прямых фрез, у которых твердосплавные лезвия припаяны к стальному корпусу, спиральные фрезы делаются целиком из твердого сплава. Это позволяет изготовителям использовать износостойкий материал, не разрушающийся от взаимодействия с клеем и смолами, содержащимися в фанере, древесностружечных и древесноволокнистых плитах. Большинство спиральных фрез принадлежат к одному из трех типов, различающихся направлением спиралей.

**С восходящей спиралью** (спираль закручена по часовой стрелке). Как и обычное спиральное сверло, такая фреза быстро извлекает стружку из глубины. При погружении ее в материал на поверхности последнего могут возникать сколы. Поэтому при обработке на фрезерном столе кромок фа-



нерованных деталей располагайте их лицевой стороной вверх.  
**С нисходящей спиралью** (спираль закручена против часовой стрелки). При выборке пазов, шпунтов и фальцев режущие кромки этой фрезы прижимают шпон фанерованной детали вниз, и сколы на лицевой поверхности не возникают. Такие фрезы плохо удаляют стружку из глубины, поэтому глубокие выборки следует делать за несколько неглубоких проходов или вчерне сформировать выборку чуть меньшего сечения на пильном станке, а затем зачистить ее с помощью фрезера. Будьте осторожны: при ручном фрезеровании возникающие силы резания могут приподнимать фрезер над поверхностью.  
**Комбинированные или компрессионные** (восходящие и нисходящие спирали встречаются в середине, плотно прижимая шпон к основе с обеих сторон детали).  
Эти три основных типа спиральных фрез могут выпускаться во множестве разновидностей, таких как специальные копирующие (так называемые

нерованных деталей располагайте их лицевой стороной вверх.

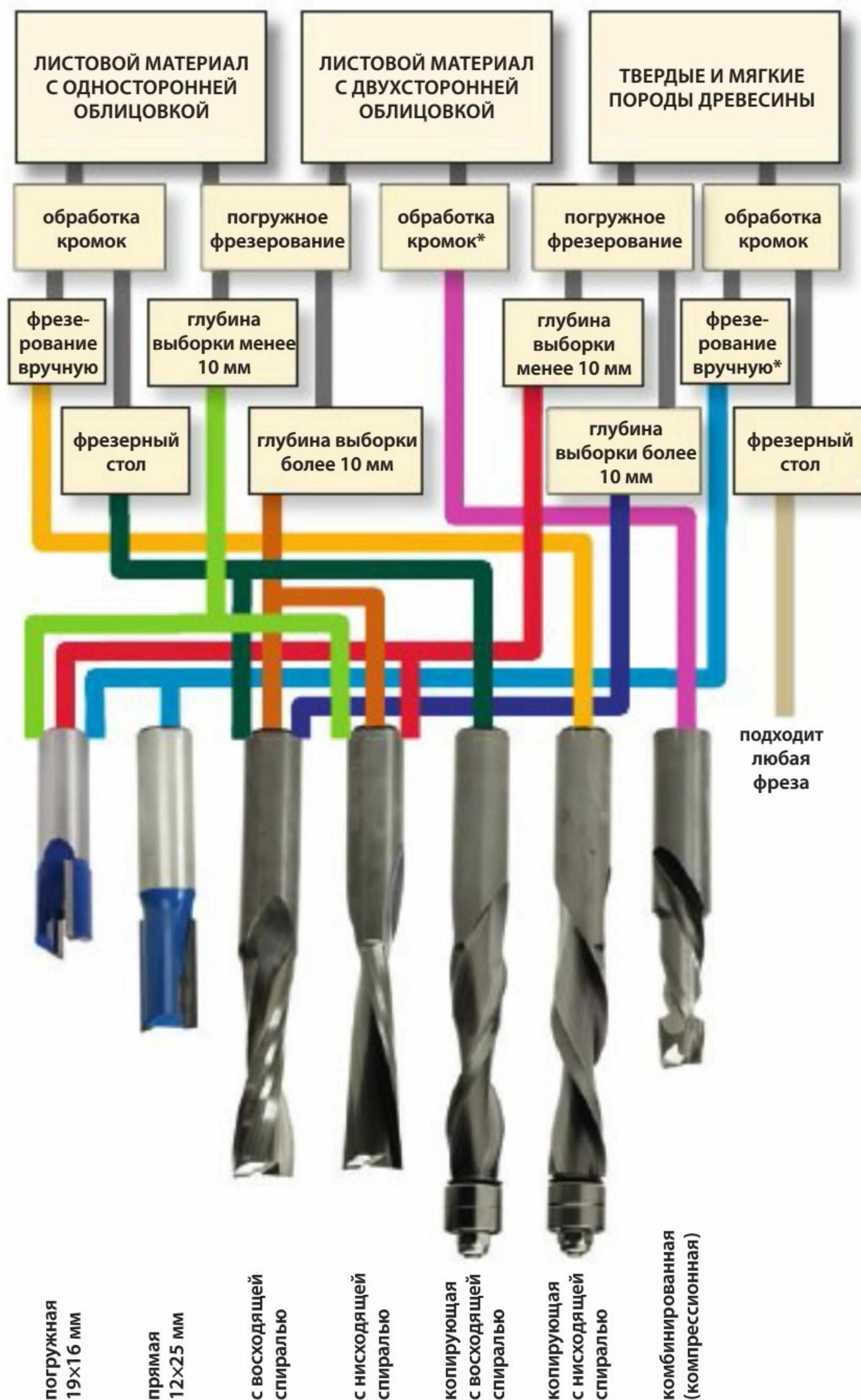
**С нисходящей спиралью** (спираль закручена против часовой стрелки). При выборке пазов, шпунтов и фальцев режущие кромки этой фрезы прижимают шпон фанерованной детали вниз, и сколы на лицевой поверхности не возникают. Такие фрезы плохо удаляют стружку из глубины, поэтому глубокие выборки следует делать за несколько неглубоких проходов или вчерне сформировать выборку чуть меньшего сечения на пильном станке, а затем зачистить ее с помощью фрезера. Будьте осторожны: при ручном фрезеровании возникающие силы резания могут приподнимать фрезер над поверхностью.

**Комбинированные или компрессионные** (восходящие и нисходящие спирали встречаются в середине, плотно прижимая шпон к основе с обеих сторон детали).

Эти три основных типа спиральных фрез могут выпускаться во множестве разновидностей, таких как специальные копирующие (так называемые

## Выбирайте фрезу в соответствии с материалом

Начните выбирать фрезу в зависимости от материала, который предстоит обрабатывать. Затем определите операции, которые будут производиться фрезой: погружное фрезерование (выборка пазов, шпунтов или гнезд) или открытая обработка кромок. Теперь, следуя по цветным линиям, подберите наиболее подходящую для ваших задач прямую или спиральную фрезу.



\*При фрезеровании вручную с фрезой без подшипника используйте направляющие приспособления.

<http://www.woodmastermagazine.ru>

обгонные) фрезы с подшипниками для работы по шаблонам или комбинированные фрезы с короткой восходящей и длинной нисходящей спиралью для чистовой выборки глубоких гнезд.

### Когда нужны спиральные фрезы

Спиральные фрезы с кромками, чисто режущими наискосок, незаменимы для обработки твердых пород древесины со свилеватыми волокнами, плохо поддающейся резанию обычными фрезами, например, волнистого клена или древесных наростов, а также фанерованных листовых и плитных материалов. Скорость и качество обходятся недешево, но высокая цена таких фрез оправдана возможностью работы с дорогими материалами, которые не будут испорчены прижогами и сколами.

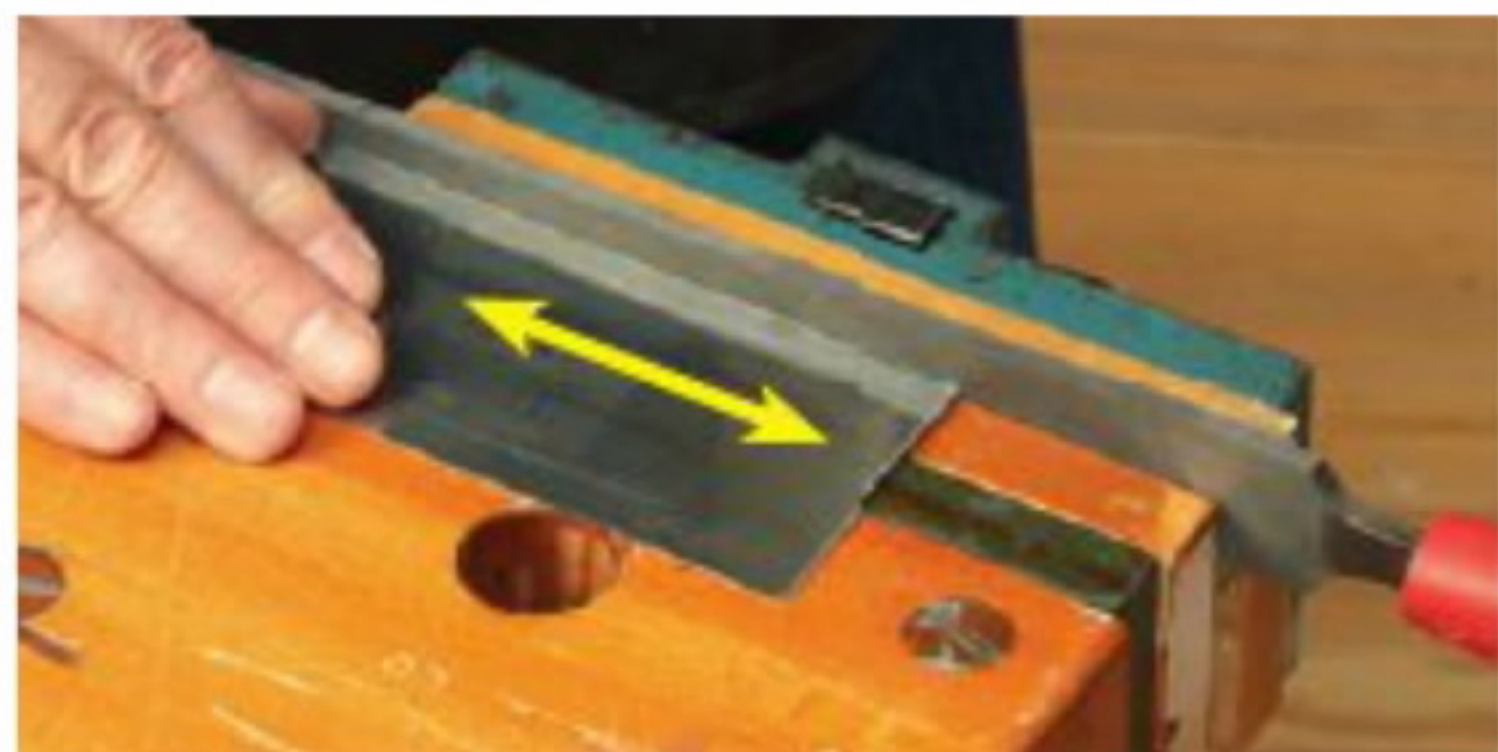
Например, обычные прямые фрезы диаметром 12 и длиной 45 мм в одном из интернет-магазинов продаются по цене \$18 за штуку, а таких же размеров фреза с восходящей спиралью стоит \$47. Копирующая фреза с прямыми лезвиями обойдется в \$21, а за такую же спиральную фрезу придется выложить \$111.

Кроме невысокой цены, прямые фрезы имеют еще одно преимущество перед спиральными – они лучше подходят для выборки широких гнезд, пазов и шпунтов. Спиральные фрезы, сделанные целиком из твердого сплава, редко имеют диаметр более ½ дюйма (12,7 мм), а обычной фрезой с прямыми лезвиями можно за один проход зачистить паз или шпунт шириной 38 мм, предварительно сформированный на пильном станке.

Советуем поберечь свои средства и не торопиться при покупке фрез, а вместо этого дать обычным прямым фрезам продемонстрировать все их возможности. Выбирая подходящую фрезу для очередной операции, рассмотрите таблицу.

# Как ПОДГОТОВИТЬ ЦИКЛЮ к работе

Готовя деревянную поверхность к отделке, необходимо сделать ее идеально гладкой, и простая цикля справится с этой задачей лучше других инструментов. Но для достижения отличного результата нужно поддерживать ее в рабочей кондиции, сохраняя остроту тонкого заусенца-грата на ее краях. К счастью, это совсем несложно. Требуется всего лишь пара простых инструментов. Вот как это делается.



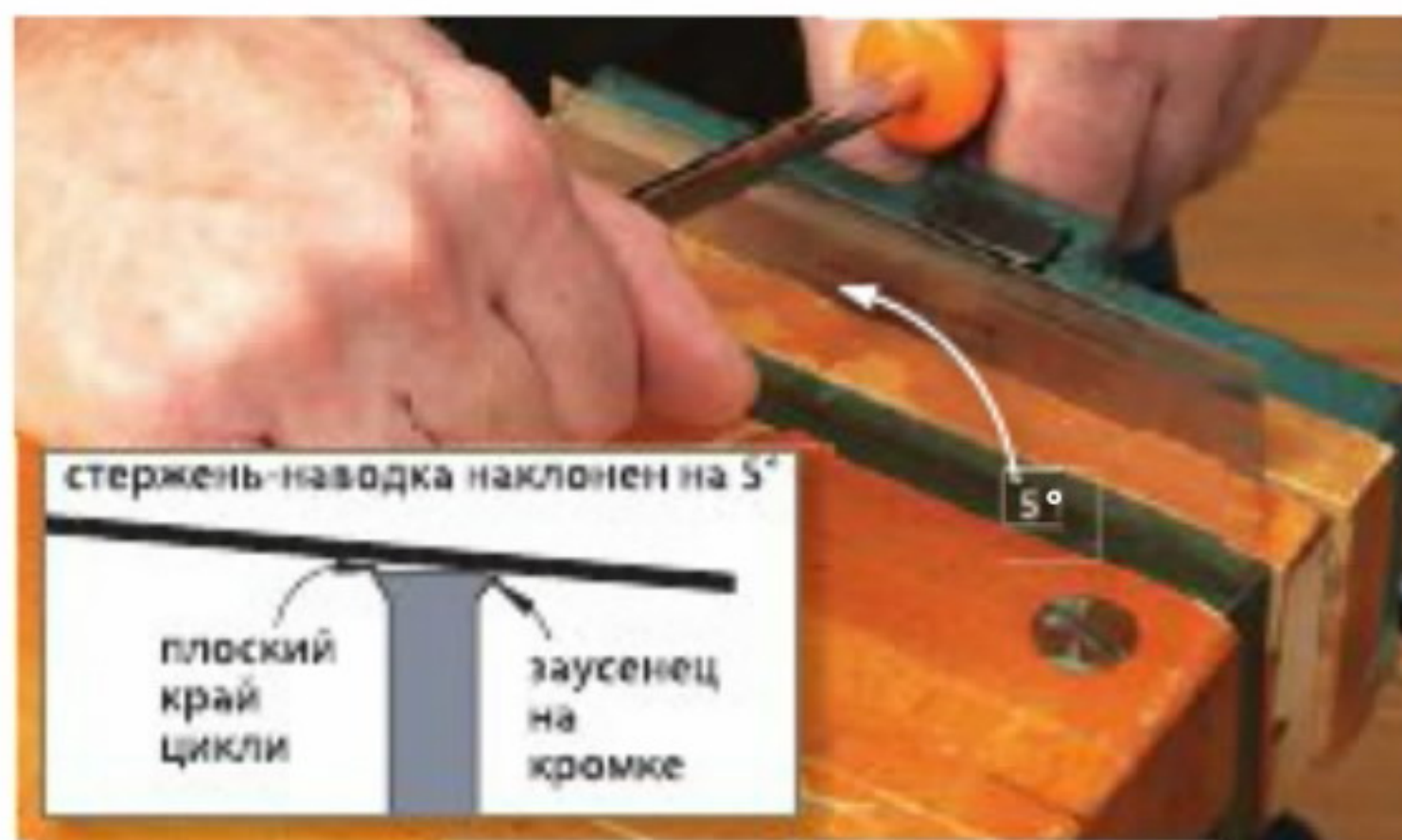
**1** Возьмите напильник, длина которого на 75-100 мм больше рабочего края цикли, и зажмите его горизонтально в тиски верстака. Положите циклю плашмя на верстак и, передвигая ее взад-вперед вдоль напильника, сделайте рабочий край идеально прямым. Затем так же выровняйте второй рабочий край.



**2** Удалите грубые заусенцы, возникшие на предыдущем этапе, поставив циклю вертикально и прижимая ее боковые поверхности к напильнику. Сделайте это с каждой стороны на обоих рабочих краях, а затем выньте напильник из тисков.



**3** Зажмите в тиски саму циклю, выдвинув ее сверху примерно на треть. В качестве закаленного стального стержня-наводки подойдет большая отвертка. Удерживайте ее горизонтально (параллельно поверхности верстака), плотно прижимая к кромке цикли. Передвигайте наводку вперед-назад, пока на каждой стороне рабочего края цикли не образуются равномерные заусенцы, которые легко обнаруживаются на ощупь.



**4** Наконец, наклоните стержень-наводку на угол около 5° в одну сторону. Повторяйте те же движения, что и в шаге 3, чтобы отогнуть заусенец вниз, как показано на рисунке. Это позволит получить более острую и агрессивную режущую кромку. Затем наклоните стержень-наводку на угол 5° в другую сторону и отогните заусенец с другой стороны. Когда почувствуете, что оба заусенца стали одинаковыми, можно остановиться.

**5** Чтобы воспользоваться циклей, держите ее за боковые края, слегка выгибая середину большими пальцами наружу, как показано на верхнем фото. Наклоните ее вперед и, когда почувствуете, что заусенец цепляется за древесину, начните передвигать вперед, удерживая под одним и тем же углом, чтобы толщина снимаемой стружки была одинаковой на всем протяжении прохода.

# САЛАЗКИ ДЛЯ ТОЧНОЙ заусовки на пильном станке

Их можно изготовить за один вечер, а потом долгие годы получать удовольствие, делая рамки с безупречными соединениями.

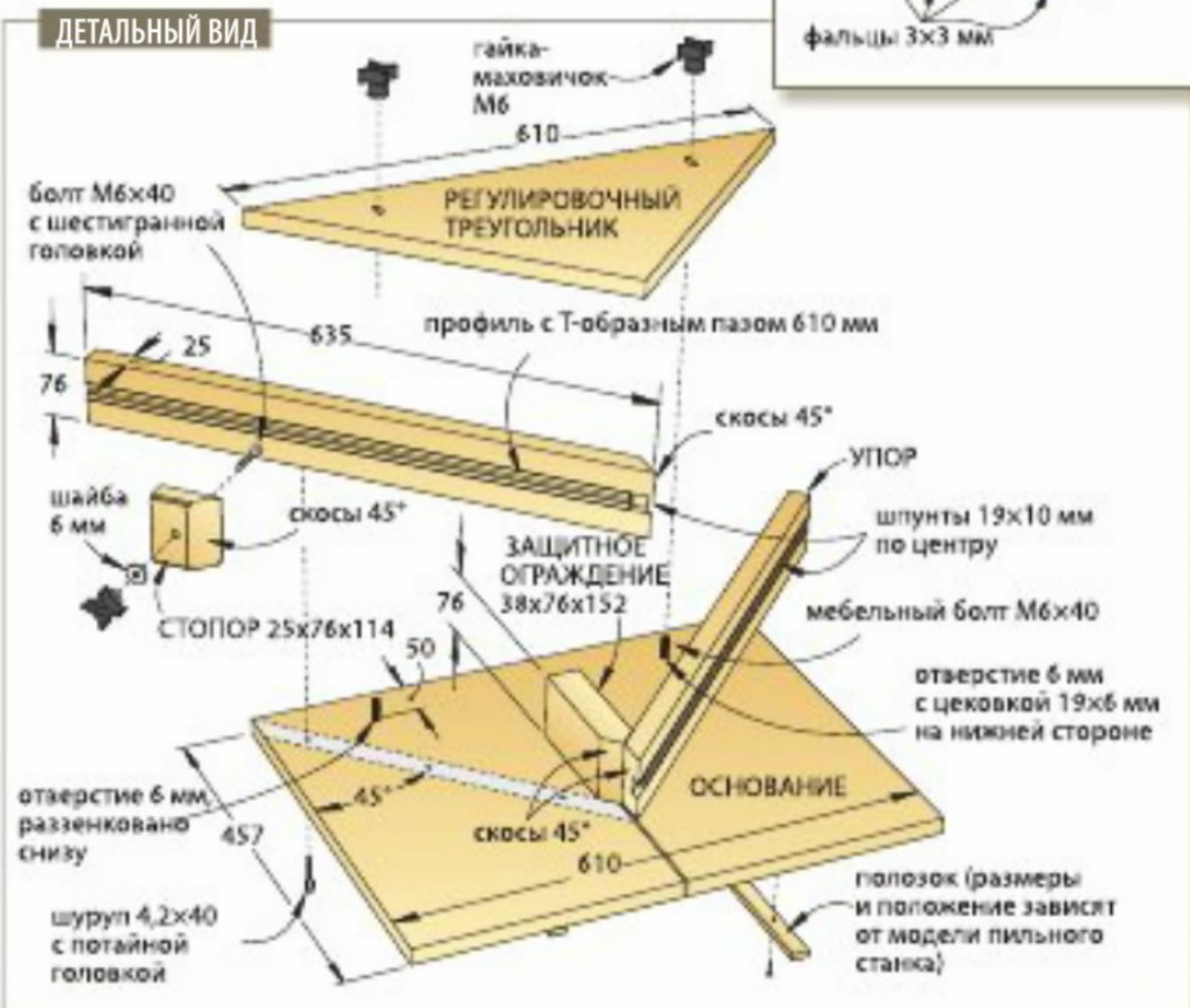
Каждый раз, когда вам потребуется сделать рамку с угловыми соединениями на ус, вы будете пользоваться этими салазками как проверенным средством для достижения отличных результатов. Быстро делать скосы даже на длинных деталях помогут упоры длиной 635 мм, каждый из которых имеет встроенный алюминиевый профиль с Т-образным пазом и передвижной стопор. Деревянный блок, расположенный позади упоров, закрывает пильный диск в конце прохода и направляет поток опилок вниз.

Прежде чем приступить к изготовлению салазок, тщательно настройте свой пильный станок и, если требуется, усовершенствуйте его, заменив изношенные детали новыми и дополнив современными устройствами и приспособлениями.

## Изготовьте супер-салазки

Сначала из 19-миллиметровой березовой фанеры выпилите по указанным размерам основание салазок (см. рисунок справа). Из твердой древесины выпилите два полозья длиной 457 мм и тщательно подгоните их сечение к размерам пазов пильного стола. Также выпилите два упора 25×75×635 мм

из твердой древесины. С помощью пазового диска выпилите посередине ширины каждого упора шпунт для вставки алюминиевого профиля с Т-образным пазом. Глубина шпунта должна быть такой, чтобы профиль располагался ровно с поверхностью. Подготовьте отрезки про-



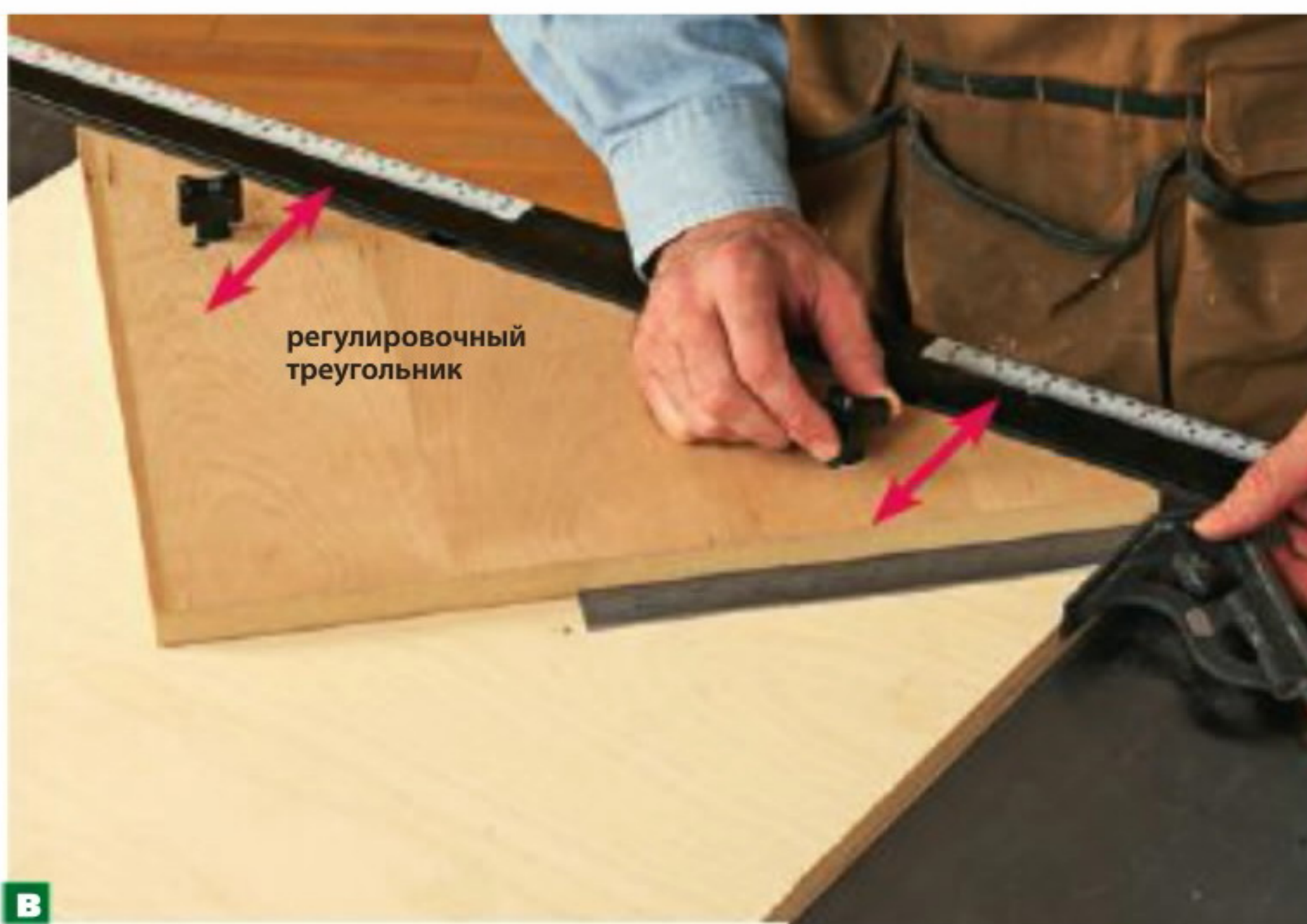
филя длиной 610 мм и закрепите их на место шурупами, выровняв с одним из торцов каждого упора. Установите в пильный станок стандартный диск, опустите его полностью и отрегулируйте положение продольного (параллельного) упора так, чтобы середина салазок проходила над диском.

**Краткий совет! Пусть полозки немного выступают из пазов.** Положите в каждый паз пильного стола по две монетки и вставьте сверху деревянные полозки, которые должны слегка возвышаться над поверхностью стола. Теперь прикрепите к полозкам основание салазок (фото А). Наклейте на полозки полоски двухстороннего скотча и положите сверху основание, выравнивая его край с помощью продольного упора. Прижмите основание к полозкам, а затем снимите со станка вместе с приклеенными полозками, переверните, просверлите и раззенкуйте отверстия и, наконец, окончательно закрепите полозки шурупами. Просверлите два 6-миллиметровых отверстия, отступив 50 мм от заднего края основания (отверстия не должны совпадать с полозками). Сделайте цековки на нижней стороне для головок мебельных болтов М6×40.

Из 19-миллиметровой МДФ-плиты выпилите квадрат 432×432 мм и с помощью проверенного угольника убедитесь в его прямоугольности. Ленточной пилой или электролобзиком распилите квадрат по диагонали пополам. Положите один из треугольников посередине основания салазок, выровняйте его длинную сторону по заднему краю основания и зафиксируйте струбцинами. Переверните салазки вместе с треугольником и разметьте на нем центры 6-миллиметровых отверстий. Снимите треугольник и разметьте две прорези



А Наклейте на полозки двухсторонний скотч и выровняйте их в пазах по переднему краю пильного стола. Прижмите один край, слегка наклонив фанерное основание, прижмите один его край к продольному упору, а затем опустите вниз, чтобы приклеить к полозкам.



В С помощью комбинированного угольника выровняйте на основании регулируемый треугольник, передвигая его понемногу, для установки угла 45°. Проведите то же самое с другой стороны. Затем зафиксируйте треугольник на месте, затянув гайки-маховички.



длиной 20 мм, расположенные перпендикулярно длинной стороне и проходящие через 6-миллиметровые отверстия. Просверлите отверстия на концах прорезей и удалите лишний материал между ними с помощью электролобзика. Теперь прикрепите треугольник к основанию, вставив болты в

отверстия и прорези и не затягивая их до конца. Вершина треугольника должна находиться в центре салазок. Пользуясь комбинированным угольником, выровняйте треугольник на основании (фото В).

Теперь с помощью установленного на основании треугольника опилите скосы под углом 45° на пробных обрезках, добиваясь безупречной стыковки

## В чем преимущество салазок?

Аккуратно изготовленные и тщательно настроенные салазки обладают двумя важными преимуществами перед угловым (поперечным) упором и торцовочной пилой. Первое преимущество — их цена. Суммарная стоимость куска фанеры, МДФ, деревянных обрезков и небольшого количества

крепежа намного меньше цены торцовочной пилы и даже современного высококачественного углового упора. Во-вторых, после начальной настройки салазок вы сможете с их помощью постоянно добиваться отличных результатов, не тратя времени на настройку и пробные распилы.

отверстие для болта с шестигранной головкой.

## Пора делать рамки

Чтобы сделать рамку, сначала выпилите две пары заготовок для сторон. Прижимая их к правому упору ваших салазок, опилите скос на одном конце каждой детали, как показано на **фото** в начале статьи.

Если рамка должна быть квадратной, т. е. все четыре ее стороны имеют одинаковые размеры, зафиксируйте сто-

соединения на ус под углом  $90^\circ$ . Проверьте результат угольником. Затем сделайте скосы на четырех пробных деталях, выпиленных из обрезков, и убедитесь, что в стыках угловых соединений нет ни малейшего зазора (см. раздел «Как проверить точность заусовки»).

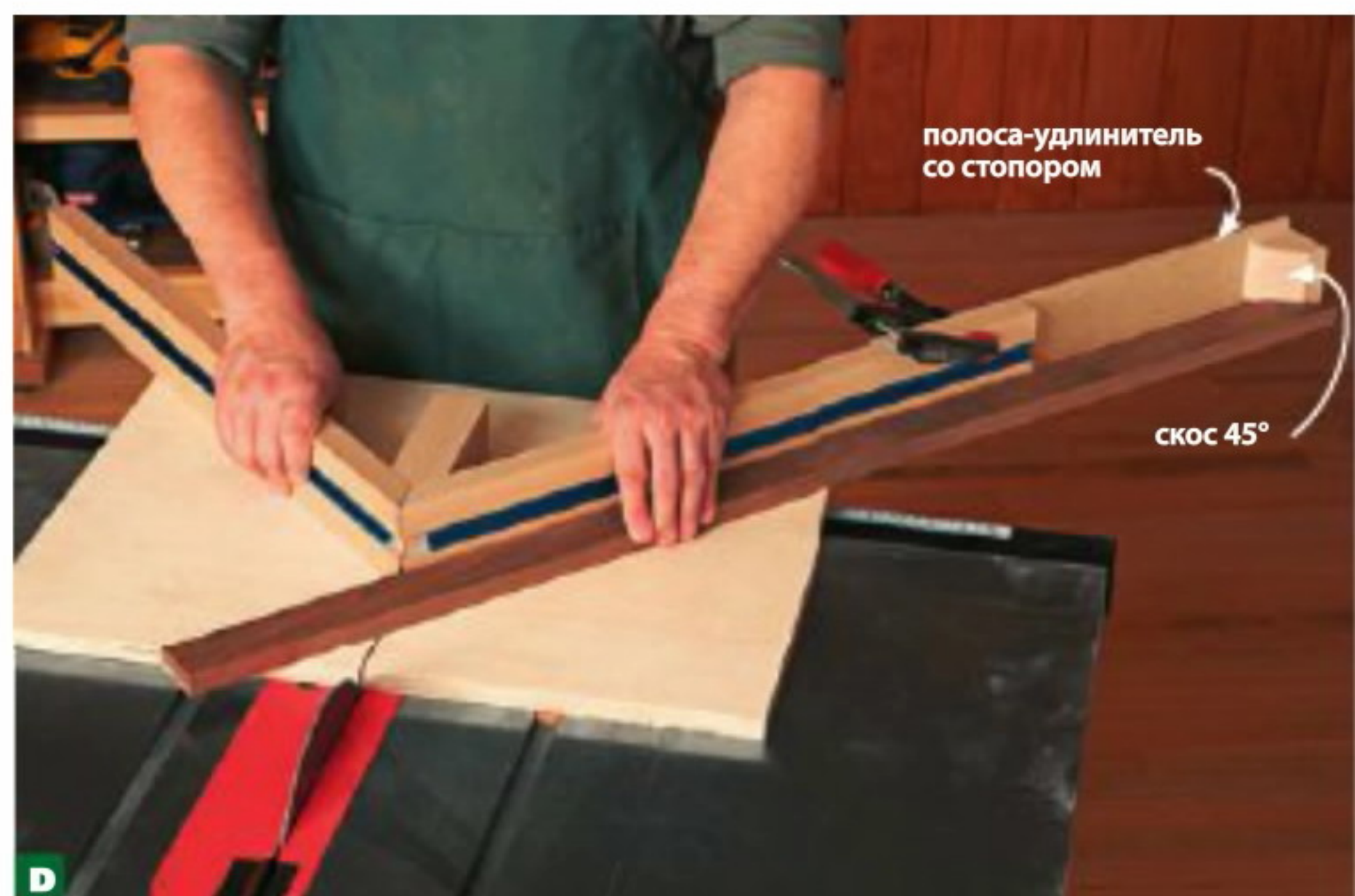
Точно настроив салазки с помощью треугольника, можно установить два упора. Используя салазки с треугольником, опилите скосы на свободном конце каждого упора и наклейте двухсторонний скотч на нижнюю кромку (**фото С**). Прижмите один из упоров к краю треугольника, выровняв скос с пропилом в основании салазок, а затем надавите вниз, чтобы приклеить к основанию. Затем также установите второй упор. При первом проходе пильный диск слегка подрежет оба скоса, создав нулевой зазор, препятствующий возникновению сколов на деталях.

Для проверки аккуратности упоров снова сделайте скосы на четырех пробных обрезках и соберите из них рамку. Если в стыках соединений не будет зазоров, просверлите отверстия и окончательно закрепите упоры шурупами на основании.

Чтобы сделать защитное ограждение, склейте лицом к лицу два куска доски  $19 \times 76 \times 152$  мм из твердой древесины и хорошо просушите блочную заготовку. Наклонив диск пильного станка на угол  $45^\circ$ , опилите на одном конце заготовки с обеих сторон скосы, образующие угол в центре. Затем приклейте защитное ограждение к основанию салазок вплотную к упорам (см. **рисунки**). Наконец, выпилите по указанным размерам передвижной стопор и просверлите 6-миллиметровое



Упоры приспособления временно зафиксированы на месте двухсторонним скотчем, пока вы проверяете правильность их установки, делая пробную рамку из обрезков. Кончик упора вначале должен слегка прикрывать пропил в основании. Алюминиевый профиль с Т-образным пазом сдвинут к заднему концу упора.



Для работы с длинными деталями изготовьте удлинительную полосу с закрепленным на ней стопором, чтобы придать деталям одинаковую длину. Сделайте стопор из 50-миллиметровой доски, чтобы скошенный конец детали прилегал к скосу стопора.



## Как проверить точность заусовки

Чтобы убедиться в правильности установки регулировочного треугольника, сделайте пробную рамку с четырьмя одинаковыми сторонами из кусков МДФ размером 19x76x305 мм. Восемь скосов помогут обнаружить даже малейшую неточность в настройке угла, и вы сможете понять, что предпринять для ее исправления.

Вот как изготавливается такая пробная рамка. Хотя на готовых салазках вы будете использовать поочередно правый и левый упо-

ры, сейчас делайте скосы только на левой стороне регулировочного треугольника. Сначала сделайте скосы на одном конце каждой детали. Двухсторонним скотчем закрепите на основании салазок стопор, установив его вплотную к треугольнику на расстоянии около 220 мм от центрального пропила. Разверните детали концами на 180° и опилите второй скос на каждой из них.

Плотно состыкуйте три угла рамки, скрепив их скотчем, и проверьте четвертый угол. Если он выглядит как на **левом фото**, нужно немного

повернуть регулировочный треугольник против часовой стрелки. Если четвертый угол выглядит как на **среднем фото**, аккуратно поверните треугольник по часовой стрелке.

Если во всех четырех углах на стыках деталей образуется равномерный зазор, причиной служит пильный диск, установленный под наклоном. Проверьте его положение с помощью чертежного угольника и убедитесь, что он установлен точно под углом 90° к пильному столу.



пор на левом упоре салазок и сделайте скосы на втором конце всех четырех деталей. Для прямоугольной рамки сначала сделайте скосы на длинных деталях, чтобы в случае ошибки их

можно было использовать в качестве коротких. Затем передвиньте стопор и опилите короткие детали.

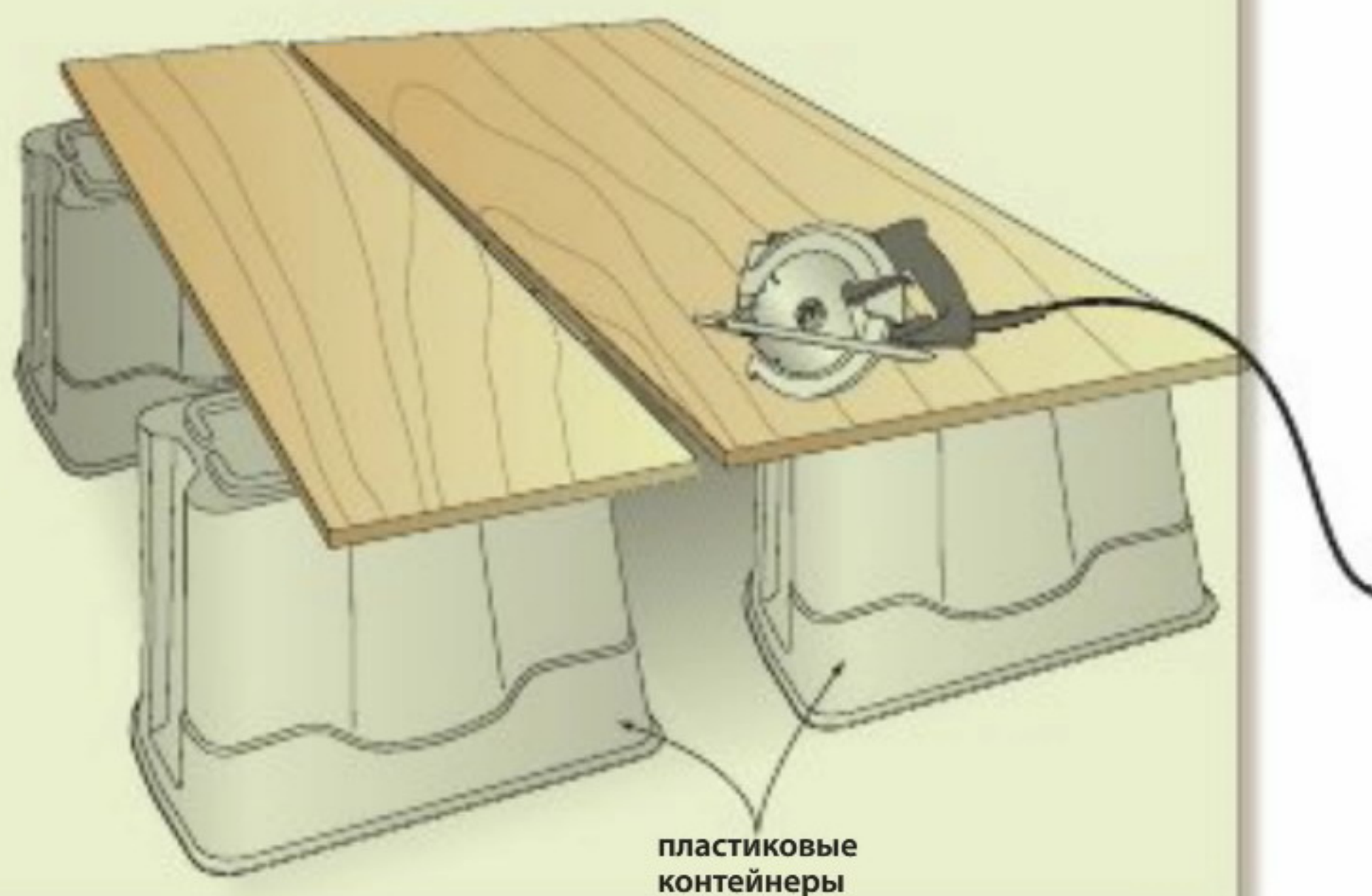
Для работы с длинными заготовками сначала приклейте треугольный обре-

зок к полосе фанеры или МДФ, длина которой должна превышать длину деталей рамки. Затем прикрепите эту полосу-удлиннитель к упору (**фото D**) и опилите скосы на втором конце деталей.

## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Пластиковые контейнеры вместо пильных козел

От последнего переезда у меня осталось много больших и недорогих пластиковых ящиков, в которых перевозились вещи. Я уже собирался выбросить их, но в последний момент понял, что они отлично подходят в качестве замены пильных козел. Пользоваться ими (и хранить) намного проще, чем раскладывать на полу мастерской листы пенопласта для раскроя фанеры, а кроме того, как и пенопласт, они не причинят вреда зубьям пильного диска. Они могут служить и удобными подставками для изделий при отделке. Засохший клей, краска и лак легко удаляются с их поверхностей. С тех пор как стал пользоваться пластиковыми контейнерами, я ни разу не доставал свои старые пильные козелы, сделанные из древесины и стали.



# ВЫБОР ЛИСТОВЫХ И ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вы знаете, из какого материала лучше всего делать приспособления для вашей мастерской? Или какой лучше других применять в мебельных конструкциях? Вооружившись нашими таблицами, вы станете настоящим экспертом.

**Б**ольшинству из нас хорошо известны основные свойства обычной фанеры – ее прочность, жесткость, стабильность и размеры. Но, скорее всего, вы мало знакомы со свойствами других листовых материалов, появившихся в последние годы. Неважно, какой проект вам предстоит изготовить, – мы поможем найти материал, идеально подходящий для ваших задач.

## Улучшенные свойства благодаря современным разработкам

Все листовые и плитные материалы, включая фанеру, относятся к обширной категории искусственных древесных материалов. В отличие от натуральной, природной древесины, когда доски и брусья просто выпиливаются из древесного ствола и высушиваются, искусственные материалы получают путем дальнейшей обработки, добиваясь улучшения или изменения некоторых свойств.

Например, фанера состоит из множества тонких слоев, склеенных друг с другом так, что направление волокон каждого слоя перпендикулярно











соседним. Это увеличивает прочность, уменьшает колебания размеров и позволяет использовать древесину с красивой текстурой только на внешних слоях.

Хотя фанера до сих пор доминирует на рынке, появляется все больше новых листовых материалов, производимых из стружки, опилок или размолотой в порошок древесины, которые смешиваются с клеем и специальными добавками, а затем прессуются. Так изготавливаются широко известные древесно-стружечные и древесно-волоконистые плиты (ДСП и МДФ). Даже традиционная фанера изменилась путем частичной замены внутренних или внешних слоев другими материалами, а становящаяся популярной фанера высокой плотности склеивается из множества очень тонких слоев шпона. В нашей таблице описаны назначение и свойства десятка листовых и плитных материалов. **Примечание.** Мы не стали включать в нее некоторые материалы, такие как ОСП (ориентированно-стружечную плиту) и антисептированную фанеру, предназначенные для строительства, а не для столярной работы.

## СОВЕТ МАСТЕРА

### Полезные советы для работы с листовыми материалами

- 1** Всегда тщательно измеряйте толщину листовых материалов, прежде чем выбрать пазы или шпунты в смежных деталях. Например, толщина фанеры часто бывает на 0,3-0,8 мм меньше номинальной.
- 2** Распиливая листовые материалы на пильном станке, располагайте их лицевой стороной вверх, чтобы избежать сколов. При раскрое циркулярной пилой их следует располагать лицевой стороной вниз.
- 3** Если вы часто имеете дело с листовыми материалами одного и того же типа, целесообразно приобрести пильные диски, предназначенные для этого материала, чтобы избежать сколов и получать чистые распилы.
- 4** Вместо того чтобы в одиночку управляться с тяжелым листом, попытайтесь раскроить его на пильном станке, бросьте на пол 50-миллиметровую плиту из строительного пенопласта, положите лист сверху и раскроите его циркулярной пилой.

МАТЕРИАЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕНЕНИЕ
 <p>Древесно-стружечная плита (фото)</p>	Состоит из опилок и древесной муки со специальными добавками. Термическое прессование в листы и плиты.	Широко используется как подложка для напольных покрытий, для изготовления дешевой корпусной мебели. Ограничено применяется в мастерских для изготовления некоторых приспособлений.
 <p>Древесно-стружечная плита с меламиновым покрытием (ЛДСП)</p>	Одна или обе поверхности ДСП облицовываются бумагой, пропитанной меламиновыми смолами. На дешевых сортах пластик просто наклеивается, а на дорогих прочно связывается с основой путем нагрева.	Отлично подходит для изготовления корпусной мебели, так как пластиковая поверхность легко чистится. Используйте для изготовления приспособлений и простых фрезерных столов.
 <p>Оргалит</p>	Смесь молотых древесных волокон со смолами, спрессованная в листы. Одна или обе стороны листа могут быть гладкими.	Отлично подходит для изготовления самодельных приспособлений и мебели для мастерской, особенно разновидности с двумя гладкими сторонами. Перфорированный оргалит – удобное средство для подвески инструментов.
 <p>Древесно-волокнистая плита средней плотности (МДФ)</p>	Смесь целлюлозных волокон с синтетическими смолами, спрессованная при нагреве.	Отлично подходит для изготовления приспособлений, корпусной мебели, окрашиваемых изделий, отделочных профилей. Используется в качестве основы для наклейки шпона и пластика.
 <p>Хвойная фанера</p>	Перекрестно склеенные слои шпона из древесины хвойных пород.	Садовая мебель, постройки и конструкции на открытом воздухе, мебель для мастерских, основание для напольных покрытий.
 <p>Кашированная фанера</p>	Фанера с двухсторонним покрытием из плотной бумаги, пропитанной синтетическими смолами.	Широко применяется в наружной рекламе, подходит для построек и конструкций на открытом воздухе, окрашиваемых изделий, корпусной мебели, приспособлений и опалубки.
 <p>Декоративная фанера</p>	Фанера с наружными слоями шпона из ценных пород древесины.	Применяется для изготовления мебели и отделки интерьеров.
 <p>Березовая фанера</p>	Склеивается из тонких слоев шпона. В дорогих сортах отсутствуют внутренние дефекты.	Применяется для изготовления приспособлений, мебели, выдвижных ящиков.
 <p>Фанера «Appleply»</p>	Американская разновидность высококачественной березовой фанеры с наружными слоями шпона из древесины ценных пород.	Применяется так же, как европейская березовая фанера, преимущественно в декоративных целях.
 <p>Гибкая фанера</p>	Все внутренние слои шпона перпендикулярны наружным, что позволяет изгибать фанеру поперек волокон наружного слоя.	Основное применение в качестве основы при изготовлении мебели.

## материал для вашего проекта

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ	СОРТА	ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Листы и плиты толщиной 6; 12; 16; 19; 25 и 32 мм.	PBU – для чернового пола М-S, М-1, М-2 и М-3 – для изготовления корпусной мебели и столешниц.	Низкая стоимость и доступность, легкость обработки и относительная стабильность размеров.	Недостаточная жесткость, низкая влагостойкость. Крепеж удерживается плохо.
Листы и плиты размером 1250×2500 мм и толщиной 5; 12; 16 и 18 мм.	Стандартных градаций ЛДСП не существует, но есть так называемые «вертикальная» и «горизонтальная» разновидности. Дорогие сорта обычно имеют более толстую и прочную пленку покрытия.	Недорогой доступный материал с легко чистящейся поверхностью. Широкая гамма расцветок. Встречаются разновидности с покрытием из крафт-бумаги или натурального шпона.	Тяжелый материал с низкой влагостойкостью. Края распила часто повреждаются сколами при раскрое пильными дисками, не предназначенными для этого материала.
Листы толщиной 3 и 6 мм.	Черновой (2 зеленых полосы), стандартный (1 зеленая полоса), средней твердости (2 красных полосы), твердый (1 красная полоса), S1S (с одной гладкой стороной), S2S (с обеими гладкими сторонами).	Доступный и недорогой материал, легко обрабатывается, относительно стабилен, хорошо окрашивается.	Стандартный и черновой сорта не влагостойки, плохо шлифуются и плохо удерживают крепеж. Их края легко повреждаются.
Листы и плиты толщиной 6; 10; 12; 16; 19 и 22 мм размерами 1220×2440 и 1225×2500 мм.	Основная разновидность: Industrial. Дешевые сорта обозначаются маркой «В» или «shop». Также классифицируется по плотности: стандартная – MD, низкой плотности – LD.	Гладкие поверхности, отсутствие внутренних и наружных дефектов, стабильная толщина. Хорошо склеивается. Кромки легко обрабатываются.	Тяжелый материал. Обычные шурупы удерживаются плохо.
Листы толщиной 6; 8; 10; 12; 16; 18 и 19 мм размерами 1220×2440 и 1525×1525 мм.	Сорта А, В, С, D (I, II, III, IV).	Дешевле фанеры из лиственных пород древесины. На первосортной фанере лицевой слой шпона часто имеет красивый рисунок текстуры.	Красивый внешний вид часто скрывает многие дефекты. Невысокая жесткость.
Листы и плиты толщиной 6; 8; 10; 12; 16 и 19 мм размерами 1220×2440 мм.	Классифицируется по сортам так же, как фанера из лиственных пород древесины. Внешние слои (оклеенные бумагой) из шпона сорта В (II) или А (I), внутренние слои из шпона сорта С (III).	Гладкие поверхности хорошо окрашиваются. Легко обрабатывается. Долговечный материал, устойчивый к атмосферным воздействиям.	Тяжелый материал. Ограниченная доступность.
Листы толщиной 3; 6; 10; 12; 16 и 19 мм.	Сорта шпона на лицевой стороне: АА, А, В, С/D/E на задней стороне: 1, 2, 3, 4.	Стабильнее и дешевле массивной древесины. Отсутствие внешних дефектов на лицевой стороне. Красивый внешний вид.	Толстые листы могут быть тяжелыми. Тонкий шпон легко повредить. Кромки деталей приходится закрывать накладками.
Листы размером 1525×1525 мм и толщиной 4; 6; 5; 9; 12; 15 и 18 мм.	Сорта: АА, А, В, С, D.	Жесткость, стабильность, отсутствие дефектов. Хорошо удерживает шурупы. Обработанные кромки декоративны.	Тяжелый материал. Наружные слои только из березового шпона.
Листы и плиты толщиной 6; 10; 13; 19; 25 и 32 мм размерами 1220×2440 мм.	Градация по сортам нет, но для внешних слоев используется шпон сорта «В» или «А».	Жесткость, стабильность, отсутствие дефектов. Хорошо удерживает крепеж. Разнообразие шпона на лицевых сторонах.	Ограниченная доступность, высокая стоимость.
Листы толщиной 3 и 10 мм размером 1220×2440 мм. По заказу изготавливаются листы другой толщины.	Изгибается по малым радиусам без растрескивания, не требует распаривания или поперечных пропилов.	Благодаря повышенной гибкости позволяет делать закругленные углы и декоративные формы.	Не применяется для нагруженных конструкций. Качество шпона на лицевых сторонах не нормируется.

# ЗАТОЧКА БЕЗ БОЛЬШИХ ЗАТРАТ

Имея лишь наждачную бумагу и простое самодельное приспособление, можно в считанные минуты сделать инструменты острыми как бритва.

**В**ы откладываете заточку ваших инструментов, пока они совсем не затупятся? Есть простой и дешевый способ вернуть им преж-

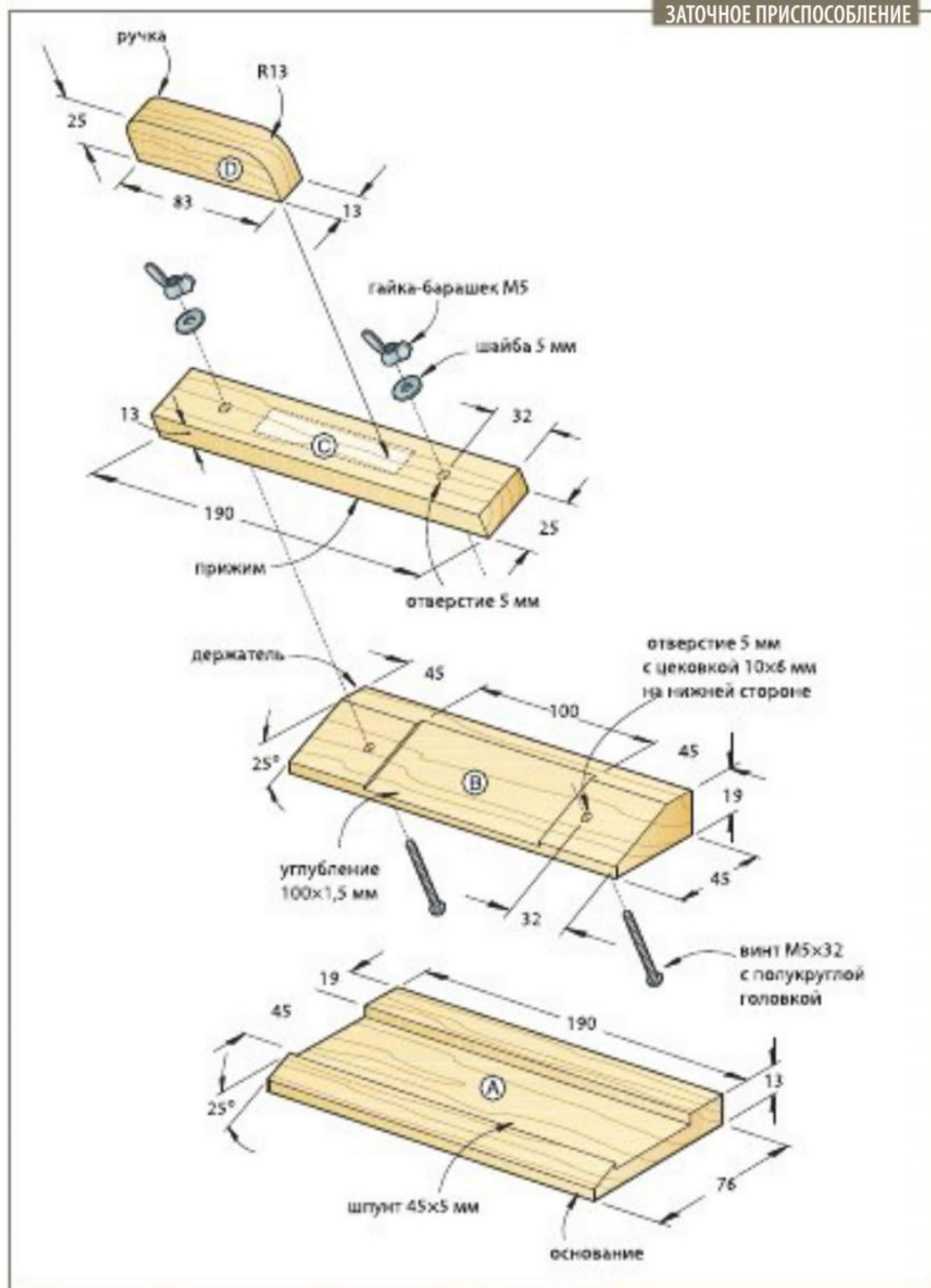
нюю остроту. Мы уверены, что с его помощью вы всегда будете поддерживать лезвия ваших рубанков и стамесок в отличном состоянии.

Этим стоит заниматься, хотя бы потому, что острые инструменты позволяют выполнить работу легче, аккуратнее и намного безопаснее. Если стамеска легко срезает древесину и вы не прикладываете для этого больших усилий, она вряд ли сорвется, повредив поверхность или вашу руку. Используя правильную технику заточки, вы не затратите на нее много времени. Хотя время заточки зависит от твердости стали и состояния режущей кромки,

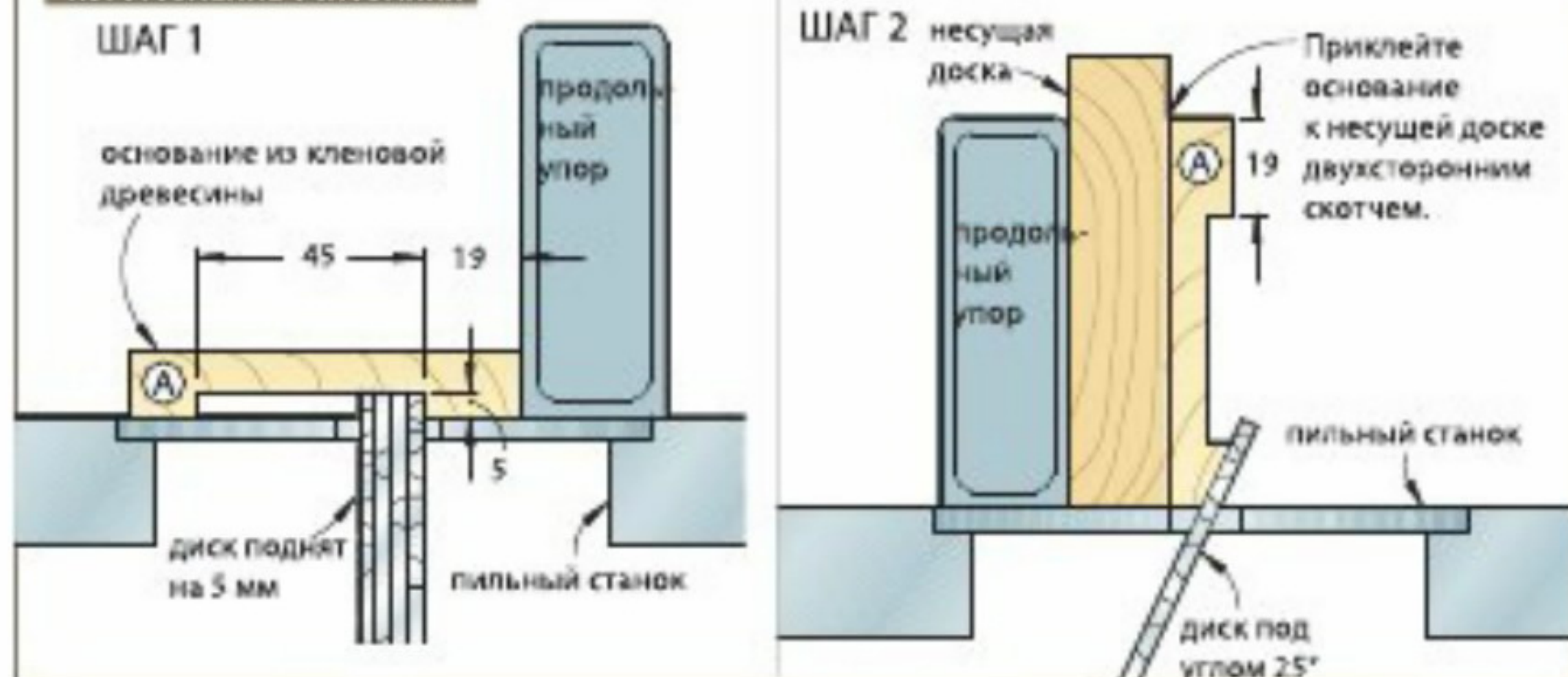
в среднем на то, чтобы сделать затупившуюся стамеску острой как бритва, уходит не более 10 минут.

## **Простые средства позволяют добиться великолепных результатов**

Есть огромный выбор средств для заточки, начиная от натуральных, синтетических и алмазных брусков и камней и заканчивая электрическими точильными станками горизонтального и вертикального типа. Однако наждачная бумага имеет несколько преимуществ перед всеми этими средствами. Она



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОСНОВАНИЯ



эффективно стачивает металл, обеспечивает плоские грани и обходится дешево. Для лучших результатов используйте черную бумагу для мокрой и сухой шлифовки с абразивом из карбида кремния. Зерна карбида кремния тверже других абразивов, которые используются в производстве шлифовальных бумаг, таких как оксид алюминия или гранат, поэтому лучше стачивает сталь и дольше служит. Запаситесь листами бумаги с постепенно уменьшающимся размером зерен (100; 150; 220; 320; 400 и 600 единиц), и можно снова сделать острыми все ручные инструменты в мастерской. Для окончательной доводки режущих кромок понадобится немного мелкоабразивного порошка. Мы предпочитаем готовую смесь компании Barkeepers Friend, состоящую из щавелевой кислоты, полевого шпата, соды и нескольких фирменных ингредиентов. Для работы требуется твердая и ровная поверхность, например, кусок МДФ-плиты, на которую кладут листы бумаги. Если поверхность слишком гладкая, например, стекло или пластик, и бумага начинает скользить, смочите ее водой. Хотя это и не обязательно, вы сможете лучше оценить результат работы с помощью лупы, которой пользуются фотографы для рассматривания отпечатков и негативов. Приобрести такую лупу можно в магазинах фототоваров. И, наконец, так как при заточке на наждачной бумаге требуется точно выдерживать угол наклона лезвия, мы разработали несложное, но прочное и надежное приспособление из твердой кленовой древесины, которое позволяет уверенно контролировать весь процесс. При работе с ним лезвие



удерживается точно под заданным углом, не наклоняясь из стороны в сторону, и фаска получается идеально плоской. Тем не менее оно позволяет делать движения из стороны в сторону, чтобы не допустить износа абразивной бумаги на одном участке. Перед тем как начать заточку, сделайте себе такое же приспособление.

### Изготовление заточного приспособления

Показанное на рисунке приспособление подходит для стамесок и лезвий рубанков длиной не менее 75 мм с углом заточки 25°. Вы можете сделать несколько таких при-

способлений для заточки под другими углами.

Сначала из твердой кленовой древесины выпилите основание А с припуском по длине. Заготовка должна иметь размеры около 13×76×255 мм. Установите в пильный станок пазовый диск и выпилите шпунт глубиной 5 и шириной 45 мм на расстоянии 19 мм от заднего края (шаг 1 на рисунке «Изготовление основания»). Затем установите диск для продольного пиления и наклоните его на угол 25°. Двухсторонним скотчем прикрепите заготовку к несущей доске, сделанной из обрезка, размеры которого должны быть больше заготов-

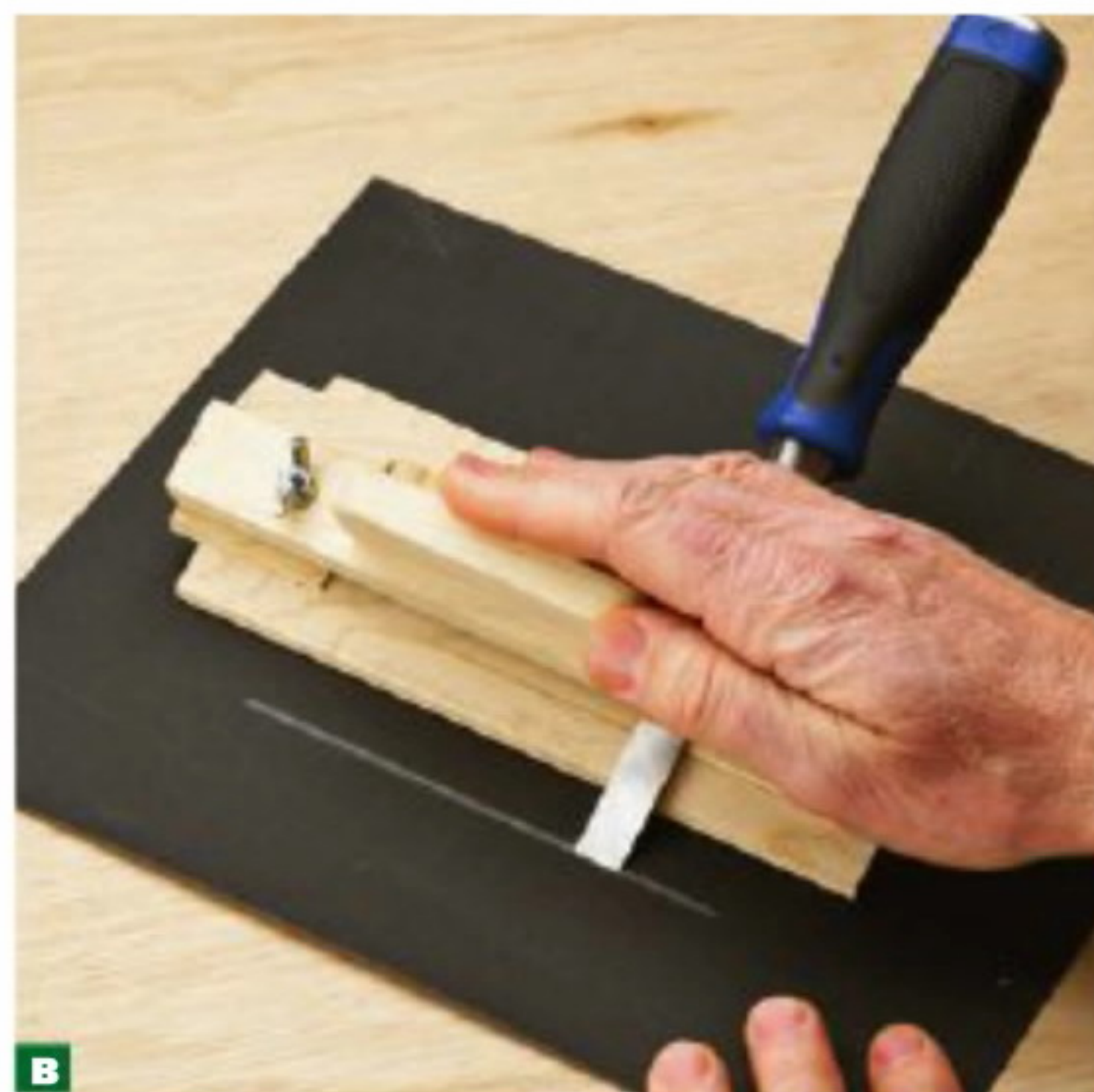
ки. Расположите эту сборку (шаг 2) и опилите скос на заготовке. Верните диск в вертикальное положение и опилите заготовку до окончательной длины 190 мм.

Из заготовки размером 19×45×255 мм сделайте держатель В. Наклоните пильный диск на угол 25° и, прикрепив держатель к несущей доске, опилите скос (шаг 1 на рисунке «Изготовление держателя»). Установите диск в вертикальное положение и опилите держатель до длины 190 мм. Просверлите с нижней стороны два отверстия с цековками (шаг 2) для установки винтов. Центры отверстий располагаются на расстоянии 32 мм от кон-



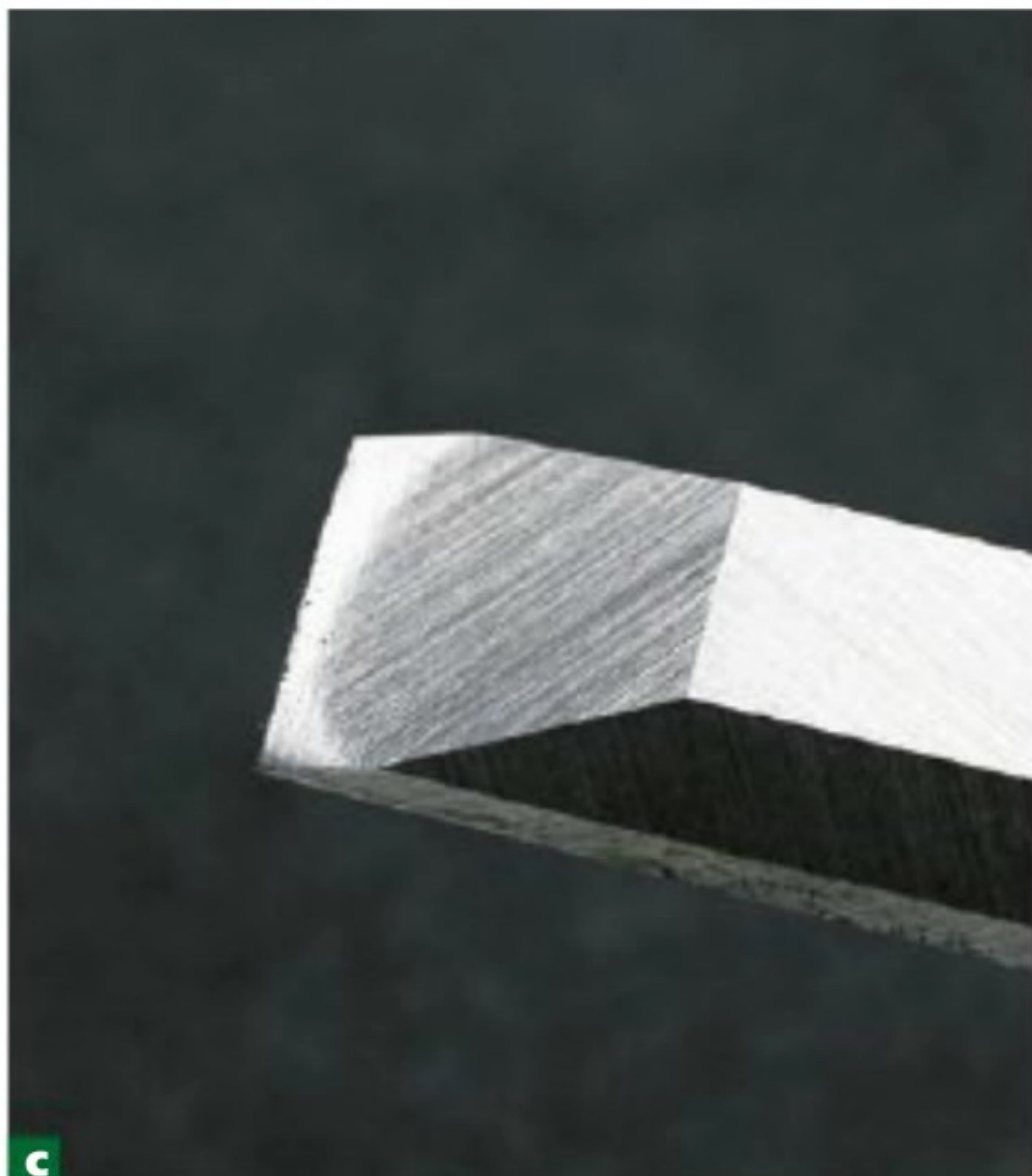
**А**

Вы можете закрепить стамеску у любого края углубления. Необходимо только выровнять ее по этому краю и убедиться, что фаска прилегает к рабочей поверхности.



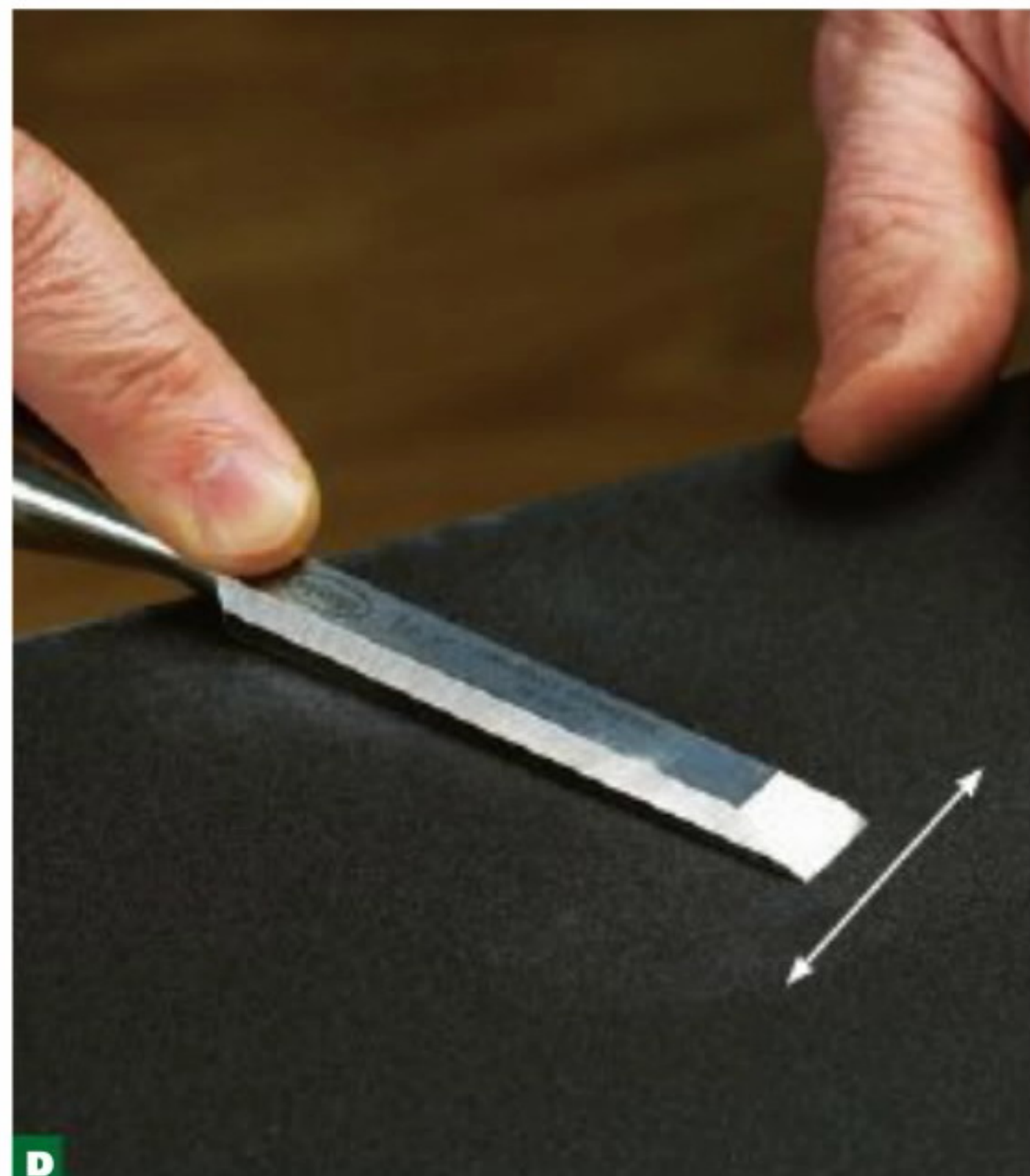
**В**

Начав заточку, вы увидите след на наждачной бумаге. Передвигайте приспособление время от времени, чтобы продолжить работу на нетронутым участке бумаги. Прижимая приспособление, вы не даете листу бумаги сдвигаться.



**C**

Уже после нескольких движений по бумаге зернистостью 100 grit следы заводской обработки начинают исчезать. Продолжайте работу на том же листе бумаги до тех пор, пока вся фаска не приобретет равномерную матовость.



**D**

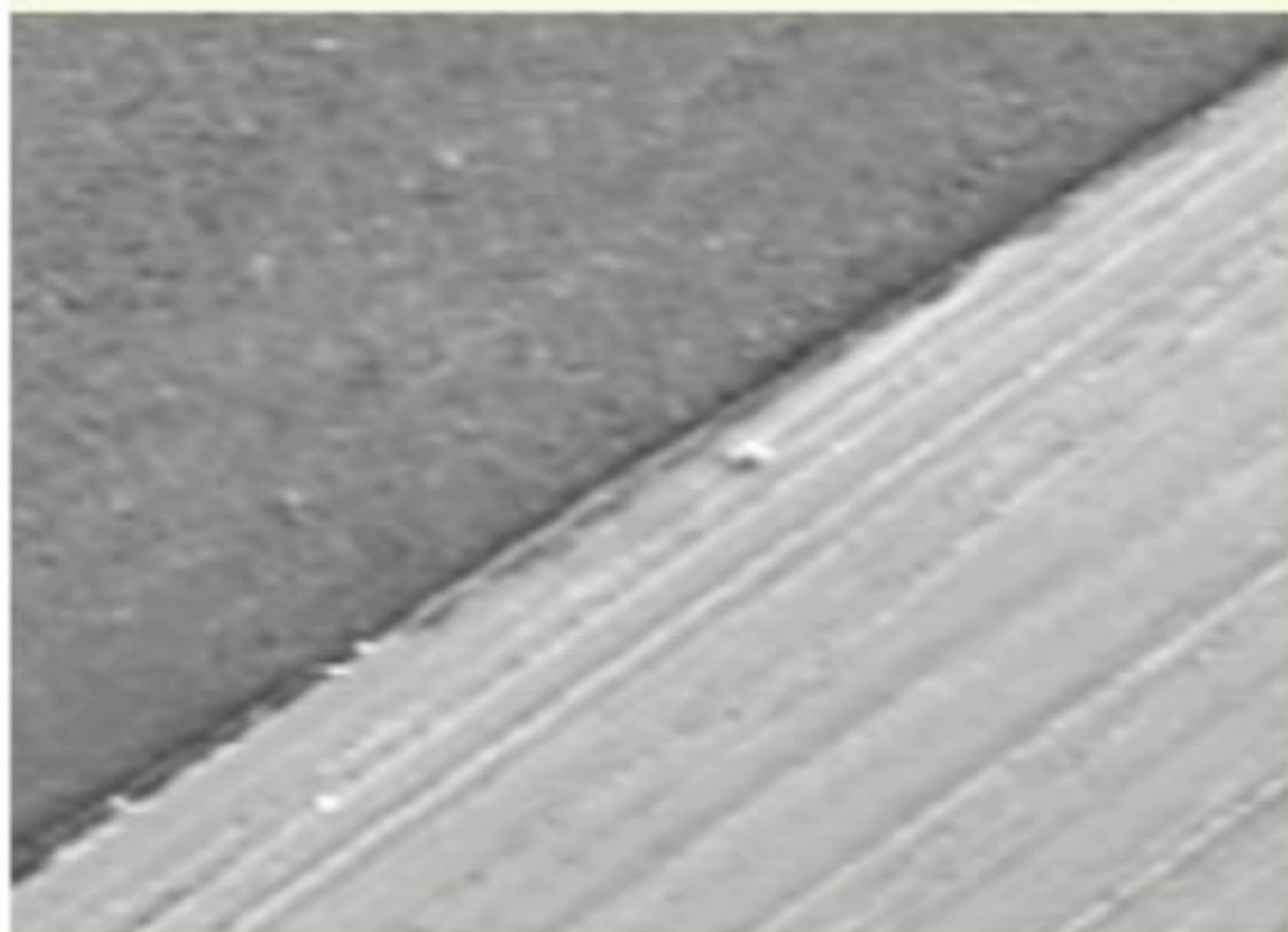
Прежде чем перейти на более мелкий абразив, отшлифуйте на той же бумаге обратную сторону лезвия (спинку). Это совершенно необходимо для максимальной остроты режущей кромки и снятия заусенца.

## Высокие технологии для контроля результатов ручной заточки

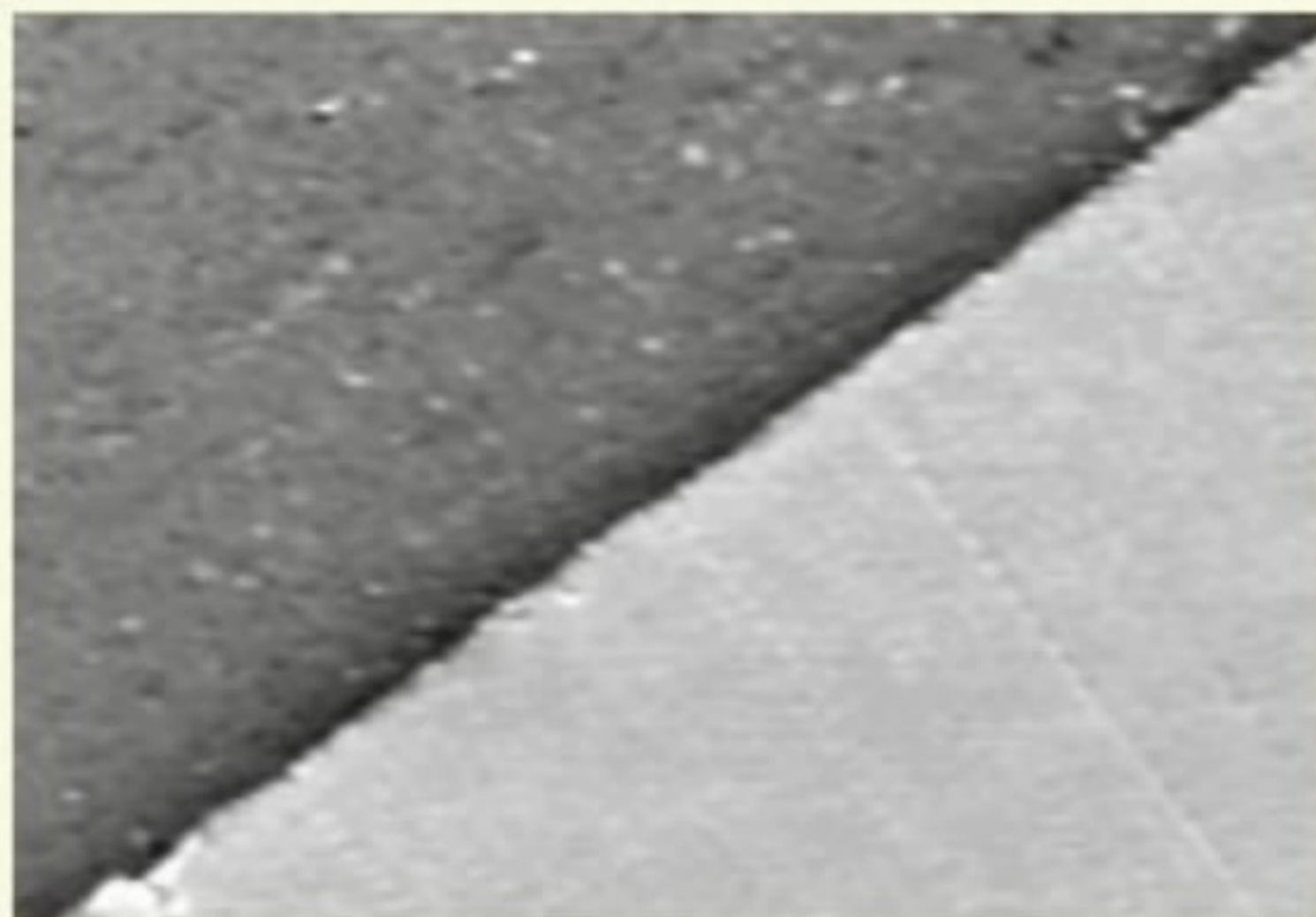
Мы заточили несколько стамесок с помощью нашего приспособления и наждачной бумаги, а затем отправили их в университетскую металлургическую лабораторию к профессору Джону Верховену, который сделал фотографии режущих кромок с по-

мощью сканирующего электронного микроскопа. Перед этим он отполировал их на ремне с абразивной пастой. Один из этих образцов показан на **левом фото**. Для сравнения Джон заточил еще одну стамеску на специальном высокоточном

оборудовании и также отполировал режущую кромку. Его образец представлен на **правом фото**. Окончательный вердикт: наш примитивный метод обеспечивает похожий результат при значительно меньших затратах.



Этот крошечный участок лезвия, который мы затачивали методом «из стороны в сторону», показан при 150-кратном увеличении. Под микроскопом можно разглядеть следы царапин, не исчезнувшие даже после полировки.



Эта стамеска, заточенная на специальном дорогом оборудовании, также показана с увеличением в 150 раз. Царапины располагаются перпендикулярно режущей кромке и менее заметны, чем на фото слева, но острота обеих стамесок практически одинакова.





**Е** Большинству из нас трудно оценить качество заточки, не прибегая к помощи увеличительного стекла. Эта простая лупа с восьмикратным увеличением не загромождаёт свет, и вы можете четко увидеть все недостатки.



**Ф** Насыпьте на ровную поверхность немного абразивного порошка и действуйте так же, как на наждачной бумаге. Для окончательной полировки режущей кромки обычно хватает нескольких движений.

цов держателя. Сначала сделайте цевковки, а затем просверлите в центре каждой из них 5-миллиметровое отверстие. Установите в пильный станок пазовый диск и с помощью поперечного (углового) упора сделайте углубление шириной 102 и глубиной 1,5 мм (**шаг 3**). Это углубление поможет закрепить затачиваемые инструменты под прямым углом к рабочей поверхности.

Выпилите прижим С и просверлите отверстия для винтов. Расположите отверстия на расстоянии 32 мм от концов прижима посередине его ширины. Сделайте ручку D и приклейте ее к прижиму. Когда клей высохнет, соберите приспособление, добавив винты, шайбы и гайки-барашки. Нанесите немного восковой пасты в шпунт основания, чтобы держатель легко двигался из стороны в сторону.

### Тусклые и зазубренные лезвия вновь станут блестящими и острыми

Возьмите затупившуюся стамеску или новую, вроде той, что показана на **фото**, и наблюдайте за удивительными изменениями. Положите приспособление на лист наждачной бумаги зернистостью 100 единиц (грит). Вставьте лезвие стамески фаской вниз в держатель В под прижим С. Выровняйте лезвие вдоль края углубления в держателе так, чтобы фаска касалась наждачной

бумаги (**фото А**). Плотно затяните гайки-барашки, чтобы зафиксировать стамеску. Теперь лезвие установлено перпендикулярно рабочей поверхности, и его кончик чуть выступает за нижнюю сторону основания.

Поставьте приспособление так, чтобы его основание и фаска лезвия опирались на наждачную бумагу. Одной рукой придерживайте край листа, а другой возьмитесь за держатель (**фото В**). Отодвиньте держатель вместе со стамеской от себя, прижимая фаску к бумаге. Затем снова верните к себе, немного ослабив нажим. Сделав несколько таких движений, снимите держатель с основания и осмотрите фаску лезвия (**фото С**). Неважно, затачивается новая стамеска или старая, – задачи одни и те же. Нужно, чтобы вся фаска равномерно покрылась тонкими рисками, параллельными режущей кромке. Если для этого требуется сделать еще несколько движений, передвиньте немного основание приспособления, чтобы использовать нетронутый участок листа. Выньте стамеску из приспособления, прижмите ее к наждачной бумаге верхней плоскостью (спинкой) (**фото D**) и сделайте несколько движений из стороны в сторону. И снова та же цель – добиться равномерного рисунка, образованного тонкими рисками. Многие новые стамески имеют вогнутую фаску, и для того, чтобы

она стала плоской, приходится иногда затратить несколько больше времени. Постепенно уменьшая зернистость наждачной бумаги, повторяйте эти действия с обеими гранями лезвия, чтобы они обрабатывались одинаково. Используйте лупу для исследования поверхности (**фото Е**), чтобы определить, когда следует переходить на более мелкий абразив.

Конечно, вы можете и дальше уменьшать размер зерен абразива вплоть до 2000 grit, но мы предлагаем остановиться на 600 и начать доводку режущей кромки. Стамеска будет достаточно острой, чтобы справиться с любой столярной задачей.

### Как делается доводка

При доводке удаляются мельчайшие царапины, оставленные наждачной бумагой, и обе поверхности, образующие режущую кромку, становятся отполированными как зеркало. Мы доводили наши стамески на каждом ремне, натертом зеленой пастой из окиси хрома (отечественный аналог – паста ГОИ). Вы можете взять вместо ремня кусок любой выделанной кожи, например, голенище от старого сапога, а вместо полирующей пасты – любой чистящий порошок, применяемый в быту.

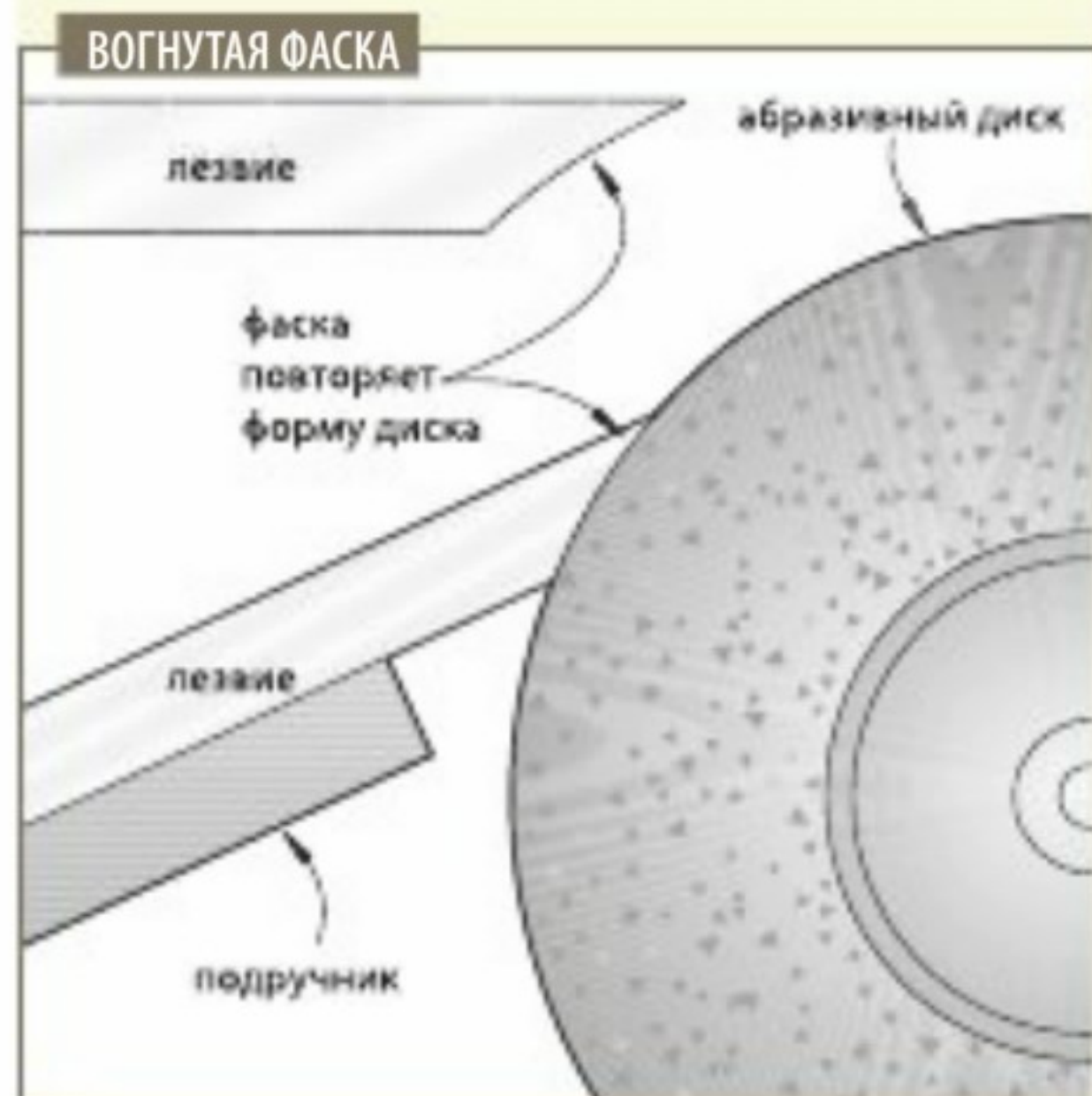
Отличного результата можно добиться еще проще. Нанесите щепотку чистящего порошка на ровную дощечку из

плотной древесины, например, клена, или кусок МДФ-плиты. Затем снова используйте приспособление (фото F). Потом, вынув из него стамеску, отполируйте обратную сторону (спинку). Мельчайшие абразивные частицы, содержащиеся в чистящем порошке, удалят большую часть царапин и отполируют сталь до блеска. Хранить заточенные стамески следует аккуратно, чтобы на режущей кромке не появились зазубрины. Закончив доводку лезвия для рубанка, сразу вставьте его в колодку и не выдвигайте режущую кромку ниже подошвы, если не собираетесь немедленно приступить к строганию. Однажды приведя в порядок все режущие инструменты, выработайте полезную привычку всегда поддерживать их остроту регулярной заточкой. Тогда вам не придется начинать работу с абразива зернистостью 100 grit, а можно сразу взять бумагу № 320 и переходить к более мелким номерам.

### Точить или не точить?

Любые методы заточки с помощью наждачной бумаги формируют на лезвии плоскую фаску. Каждый раз вам приходится стачивать металл со всей фаски. Это не становится проблемой, если вы регулярно занимаетесь заточкой, чтобы ваши инструменты были всегда острыми.

Если на первом этапе заточки вы пользуетесь электрическим точилом, абразивный диск формирует вогнутую фаску (см. рисунок). Конечно, можно действовать и так, а затем продолжить заточку на бумаге. Но мы рекомендуем всегда затачивать инструменты только на бумаге, так как при вогнутой фаске режущая кромка обычно получается менее стойкой.



## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Выровняйте детали склейки с помощью ламелей

Для крышки фрезерного стола требовалось склеить лицом к лицу два куска МДФ, и я не знал, как удерживать намазанные клеем детали от сдвига при затягивании струбцин.

Решить проблему помог ламельный фрезер. Я поставил метки на двух смежных сторонах обеих панелей, как показано на рисунке, а затем сделал гнезда. Нанес клей на одну панель, добавил немного клея в гнезда, вставил ламели и положил сверху вторую панель. Такой метод помог полностью избежать даже малейшего сдвига и сэкономить время, так как мне не пришлось подрезать края склейки на пильном станке.



### Как отломить узкую полоску стекла

Нужно было отрезать от куска стекла для дверцы шкафа полоску шириной около 25 мм. Но после нанесения царапины стеклорезом край стекла отламывался мелкими кусочками, и мне не удавалось получить прямую и чистую кромку, как делают профессионалы-стекольщики.

Я подумал, что аккуратно отломить край можно, только если сжимать полоску по всей длине. Попробовал закрепить на крае стекла струбциной две деревянные планки, выровняв их вдоль линии надреза, как показано на рисунке. Используя струбцину как рычаг, резко надавил на нее вниз, и полоска отломилась идеально, оставив ровный край. Теперь, когда требуется отрезать узкую стеклянную полоску, я всегда пользуюсь этим методом, и он еще ни разу меня не подвел.



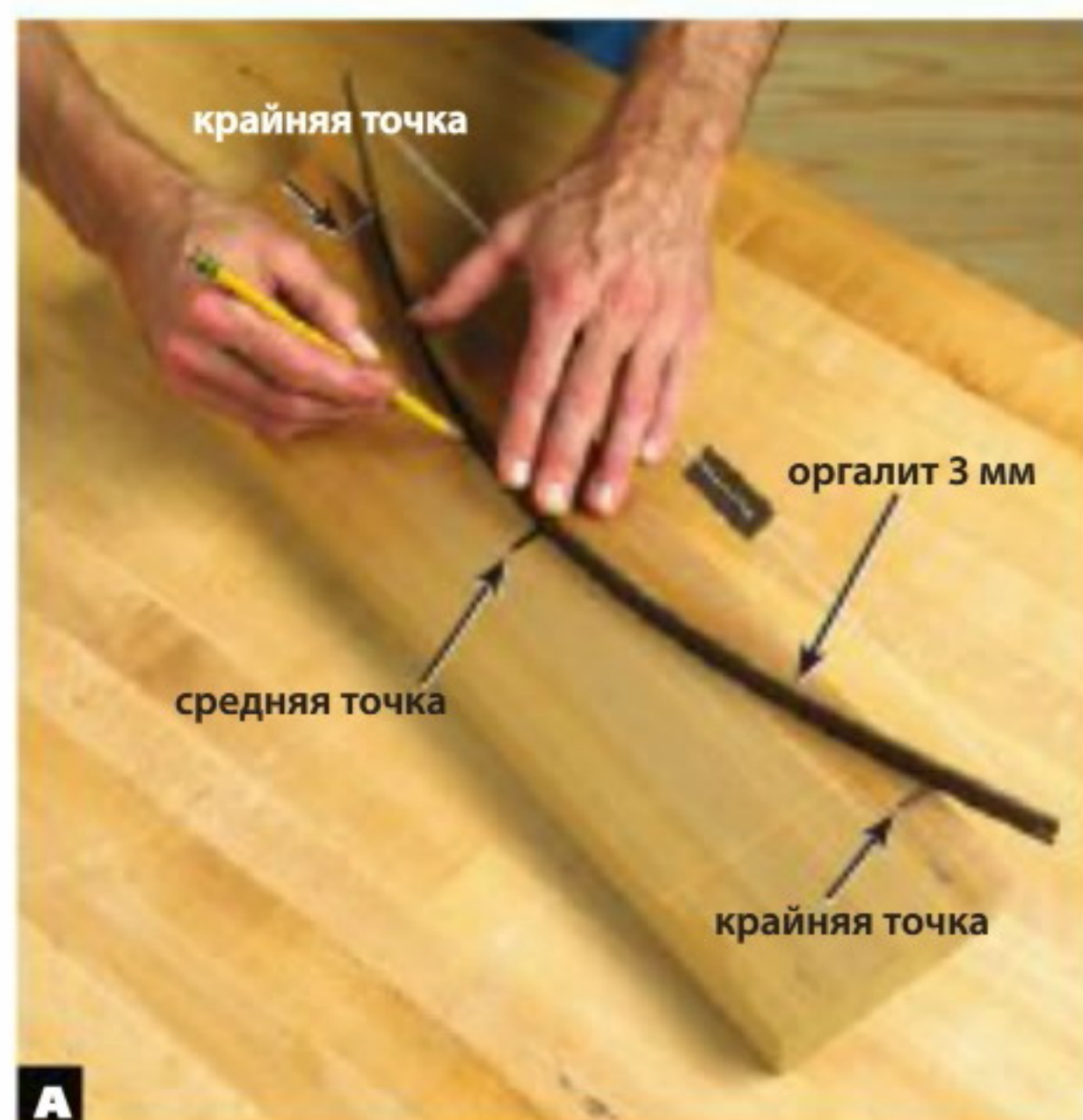
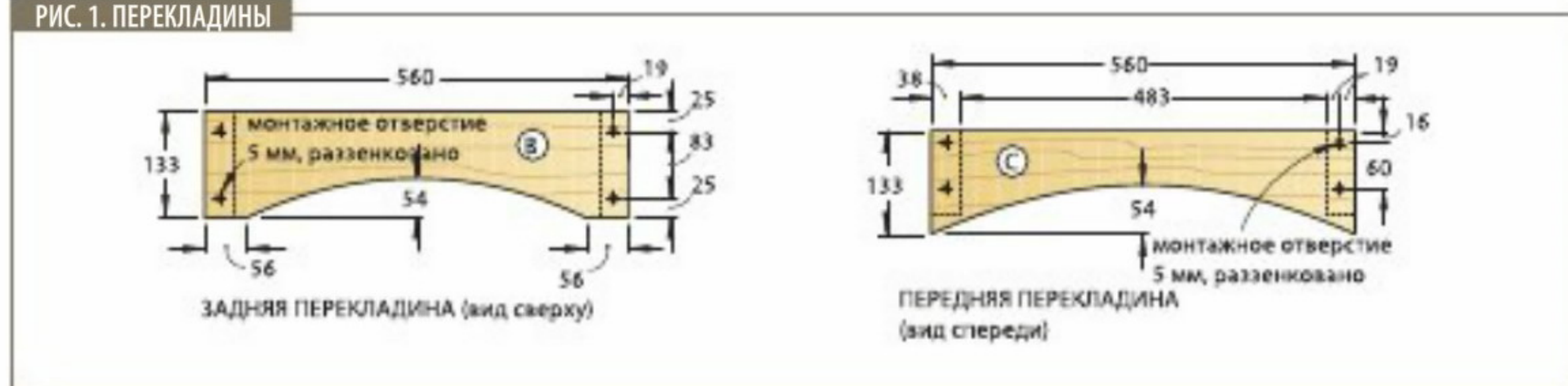
# САДОВОЕ КРЕСЛО С ПОДСТАВКОЙ ДЛЯ НОГ



Это кресло станет отличным дополнением к садовому дивану-качалке, проект которого опубликован в предыдущем номере.



РИС. 1. ПЕРЕКЛАДИНЫ



**А** Для разметки дуги согните узкую полоску оргалита и соедините три опорные точки, отмеченные на заготовке.

Эти два проекта позволят вам больше отдыхать, чем работать. И пусть вас не смущает простота конструкции, детали которой скрепляются шурупами и болтами. Эта садовая мебель одновременно прочна и очень комфортна.

### Соберите каркас кресла

**1** По указанным в «Списке материалов» размерам выпилите задние ножки А. Сделайте две копии каждой половины шаблона и аэрозольным клеем прикрепите их к задним ножкам. Ленточной пилой или электролобзиком выпилите по контуру и гладко отшлифуйте кромки. Сделайте с помощью фрезера фаски.

**2** Выпилите заднюю В и передние С перекладины. Разметьте центры монтажных отверстий, а также опорные точки дуг (рис. 1). Пользуясь гибким лекалом, разметьте дуги (фото А). (Бесплатный проект гиб-

кого лекала на <http://www.woodmastermagazine.ru/assets/files/pdf/2009-4/020.pdf>). Просверлите и раззенкуйте монтажные отверстия, а затем выпилите дуги и отшлифуйте перекладины. Отложите одну переднюю перекладину для изготовления подставки.

**3** Приклейте заднюю и переднюю перекладины В, С к задним ножкам А (рис. 2). (Передний край задней перекладины с задним краем выреза для сиденья, как указано на шаблоне.) Используйте влагостойкий клей, например, Titebond II. Через отверстия перекладин про-

сверлите направляющие отверстия в задних ножках и вверните шурупы.

**4** Выпилите переднюю рейку D и приклейте ее к задней стороне передней перекладины С вровень с верхним краем, выровняв по центру. Просверлив направляющие отверстия с задней стороны, раззенкуйте их и вверните шурупы.

**5** Выпилите передние ножки Е. Просверлите отверстия для болтов и монтажные отверстия для шурупов (рис. 2). Убедитесь, что ножки являются зеркальными копиями друг друга. Отфрезеруйте фаски.

**Примечание.** Фаски вокруг нижних торцов передних и задних ножек предотвратят появление сколов, когда вы будете передвигать кресло по террасе или мощеной площадке в саду.

**6** Сделайте две копии шаблона кронштейнов F. Приклейте их аэро-

зольным клеем к заготовке толщиной 38 мм, выпилите по контуру и отшлифуйте. Просверлите в указанных местах монтажные отверстия и раззенкуйте их. Приклейте кронштейны к внешней стороне ножек, выровняв сверху и посередине ширины. Через монтажные отверстия кронштейнов сделайте направляющие отверстия в ножках и дополнительно закрепите кронштейны шурупами.

**7** От нижнего торца каждой передней ножки Е отмерьте вверх 311 мм и поставьте метки на внутренней стороне. Работая на ровной поверхности, приклейте передние ножки к раме из задних ножек и перекладин А/В/С/D. Переднюю сторону передней перекладины С расположите с отступом 13 мм от передней кромки передних ножек и выровняйте ее верхний край с метками на передних ножках (рис. 2). Через монтажные отверстия передних ножек просверлите направляющие отверстия в передней перекладине и вверните шурупы. Через 10-миллиметровые отверстия просверлите такие же отверстия в задних ножках. Вставьте в них мебельные болты и, добавив шайбы и гайки, затяните их.

**8** Выпилите заготовку для задней перекладины спинки G, разметьте контуры детали с помощью гибкого лекала (рис. 3), опилите и отшлифуйте деталь до окончательной формы.

**9** Приготовьте кусок размером 38×83×60 мм для изготовления двух клиньев H. Начертите диагональ на одном торце (рис. 3). Ленточной пилой разделите заготовку на две части

и гладко отшлифуйте грани каждого клина. Приклейте клинья к задней перекладине спинки G (рис. 2 и 3).

**10** Вставьте в патрон сверлильного станка сверло Форстнера диаметром 28 мм и сделайте в задней

перекладине спинки цековки для головок болтов, которыми перекладина с клиньями крепится к подлокот-

РИС. 2. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД

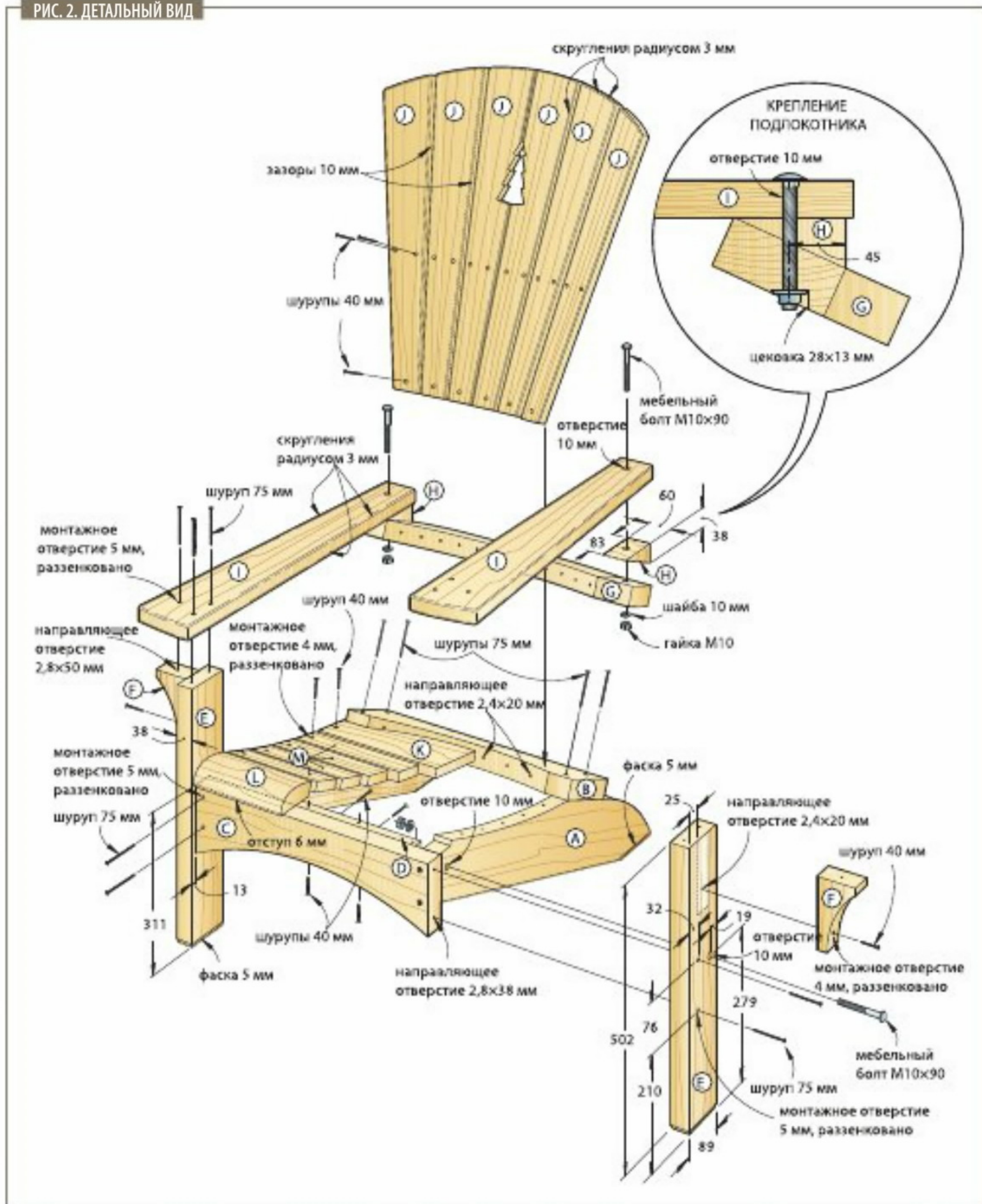


РИС. 3. ЗАДНЯЯ ПЕРЕКЛАДИНА СПИНКИ И КЛИНЬЯ



РИС. 4. ПОДЛОКОТНИК



никам I (рис. 2 и 3, фото В). Затем установите 10-миллиметровое сверло и просверлите сквозные отверстия в центре цековок.

## Изготовьте подлокотники, спинку и сиденье

**1** Острогайте доски до толщины 25 мм и выпилите подлокотники I. Разметьте с помощью импровизированного циркуля передние закругления, а затем сужения на внешних краях (рис. 4). Электролобзиком или ленточной пилой опилите по контуру, острогайте сужения и отшлифуйте подлокотники до окончательной формы. Просверлите и раззенкуйте монтажные отверстия в указанных местах. Убедитесь, что подлокотники являются зеркальными копиями друг друга.

**2** Выпилите планки спинки J. Разметьте у одного края каждой из шести заготовок сужение (рис. 5). Сделайте сужения, рубанком удалите следы пиления, затем опилите кон-

цы двух планок под углом 5°, а концы еще двух планок – под углом 9°, как указано на рисунке.

**3** Сделайте копию шаблона декоративных вырезов в спинке. Чтобы определить положение вырезов и монтажных отверстий, а также для разметки верхнего закругления спинки разложите планки на верстаке (фото С и D).

**4** Опилите верхнее закругление и сделайте вырезы. Просверлите монтажные отверстия. Отфрезеруйте с обеих сторон каждой планки скругления радиусом 3 мм, включая вырезы и верхние концы.

**5** Выпилите заднюю планку сиденья K и разметьте ее контуры (рис. 6). Опилите деталь по контуру и гладко отшлифуйте, затем сделайте на верхней стороне скругления радиусом 3 мм и просверлите монтажные отверстия.

**6** Выпилите заготовку для переднего бруска сиденья L. Сделайте копии двух шаблонов и наклейте их на торцы



Установите упор сверлильного станка на расстоянии 45 мм от центра сверла. Подложите обрезок доски и высверлите в задней перекладине спинки G/H цековки глубиной 12 мм.



Закрепите на краю верстака обрезок доски с прямой кромкой. Наклейте двухсторонний скотч на заднюю сторону одной из средних планок спинки и зафиксируйте ее на верстаке под прямым углом к обрезку.



Распределите остальные планки, вставляя между ними 10-миллиметровые проставки. Аэрозольным скотчем закрепите бумажные шаблоны. Наклейте малярный скотч и разметьте на нем центры монтажных отверстий. Проведите на верхнем крае спинки дугу.

РИС. 5. ПЛАНКИ СПИНКИ

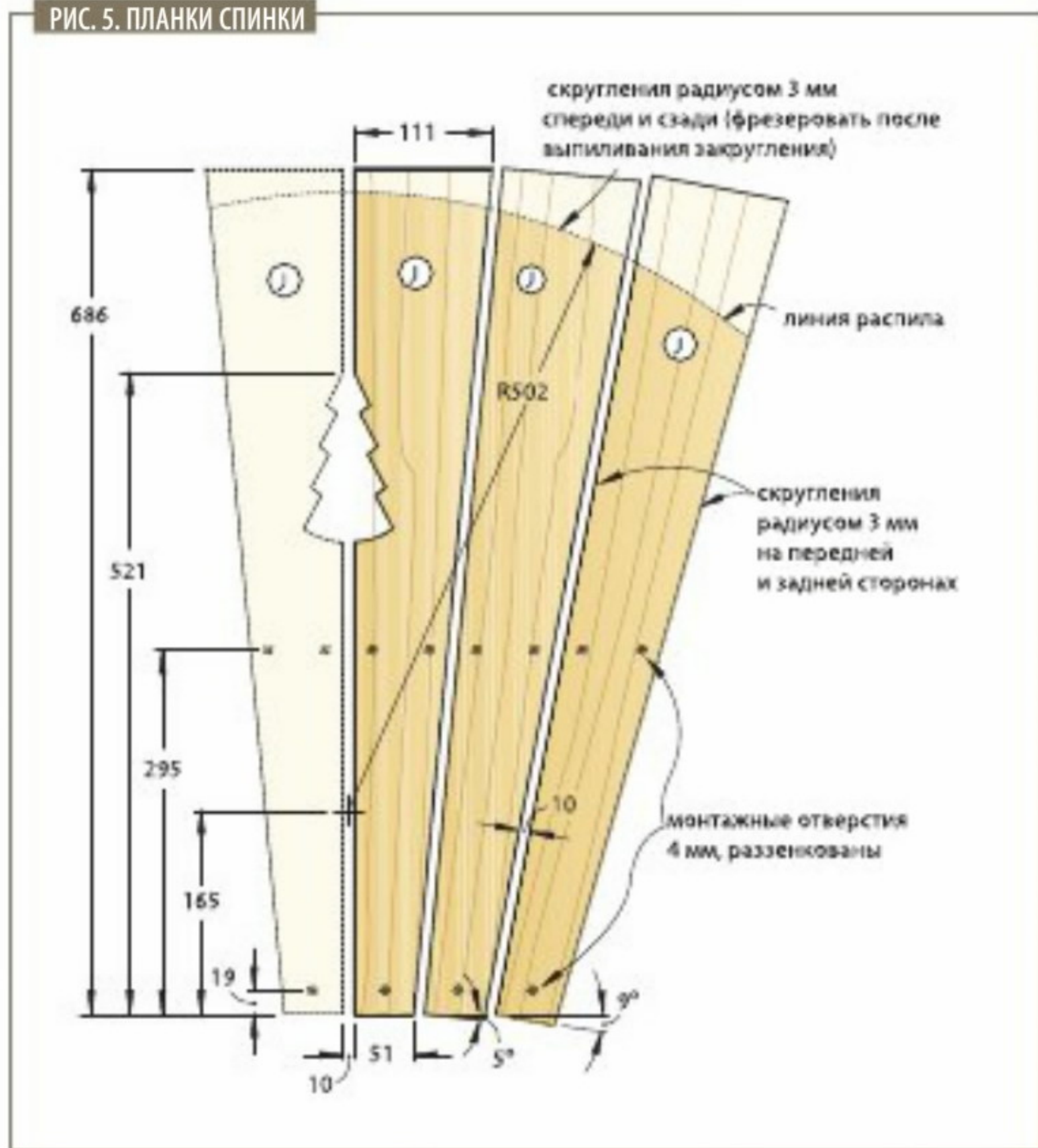


РИС. 6. ЗАДНЯЯ ПЛАНКА СИДЕНЬЯ (ВИД СВЕРХУ)



заготовки. Грубо придайте профильные очертания с помощью пильного станка, сделав 4 распила (рис. 7). Обработайте профиль до окончательной формы с помощью небольшого рубанка и наждачной бумаги. Отфрезеруйте в указанных местах скругления радиусом 3 мм.

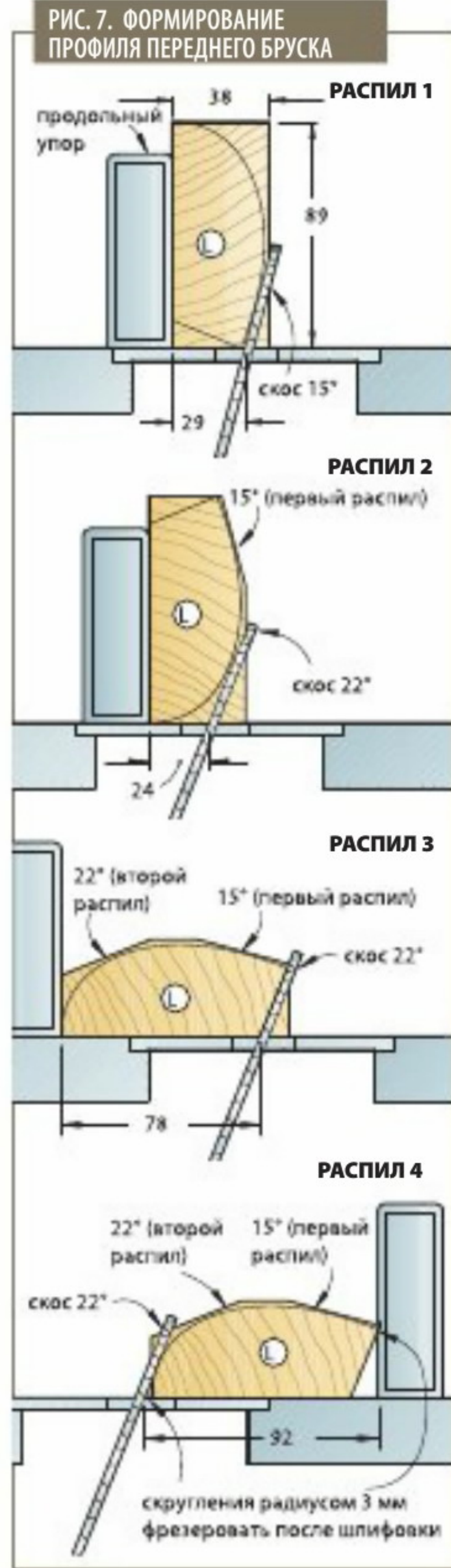
**7** Выпилите планки М и отфрезеруйте 3-миллиметровые скругления на их верхних ребрах. Просверлите и раззенкуйте монтажные отверстия (рис. 2).

**Примечание.** Шесть планок М отложите для подставки.

### Нанесите отделочное покрытие для долгой службы на открытом воздухе

**1** Смягчите острые ребра на всех деталях наждачной бумагой, а затем тщательно отшлифуйте все поверхности. Нанесите водоотталкивающий состав на масляной основе, предназначенный для защиты древесины в атмосферных условиях.

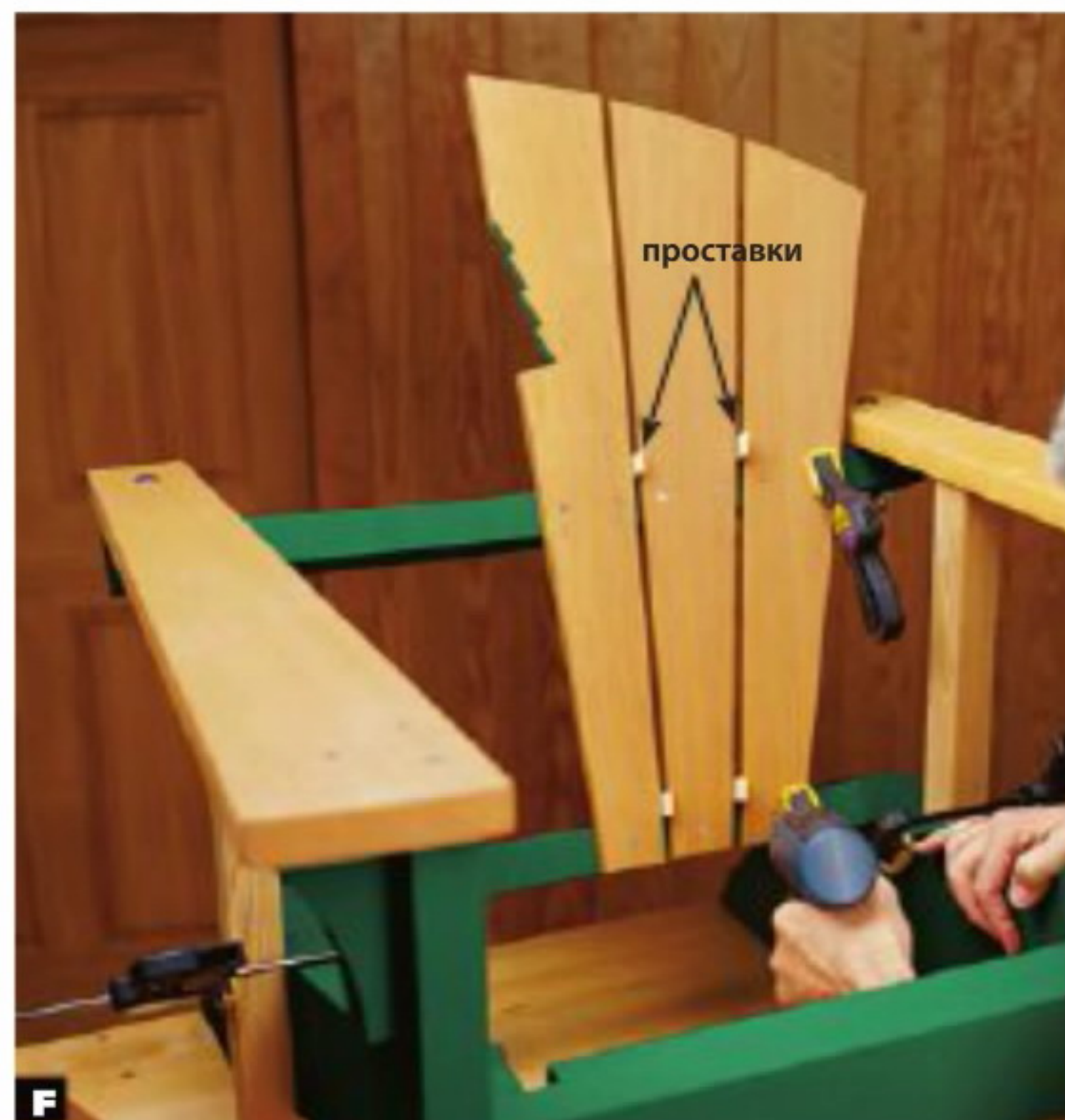
РИС. 7. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ПЕРЕДНЕГО БРУСКА



(Мы использовали средство Wolman Rain Coat Water Repellent, пропитав им все поверхности до полного насыщения.) Если возможно, погрузите на несколько часов в защитный состав торцы деталей, особенно нижние концы ножек и верхние концы планок спинки. Просушите покрытие в течение двух суток.



**Е** Через отверстия задней перекладины спинки G/H просверлите 10-миллиметровые отверстия в подлокотниках. Прижмите сверху обрезок, чтобы на выходе сверла не было сколов.



**Ф** Закрепите одну из средних планок спинки, выровняйте с помощью 10-миллиметровых проставок следующую планку, просверлите направляющие отверстия и вверните шурупы. Устанавливайте планки по одной.

**2** Окрасьте каркас A/B/C/D/E/F, заднюю перекладину спинки G/H и края вырезов в планках спинки цветной эмалью. (Мы применяли акриловую эмаль Olyptic.) Тщательно сотрите излишки краски, попавшие на закругленные ребра декоративных вырезов спинки. Дайте окрашенным деталям хорошо просохнуть.

### Сборка кресла

**1** Для поддержки подлокотников I в процессе сборки выпилите из обрезков две временные опоры длиной 502 мм. Струбцинами прикрепите их к задним ножкам чуть впереди задней перекладины В. Выровняйте подлокотники на передних ножках (рис. 4), положив их задние концы на временные опоры. Через монтажные отверстия подлокотников просверлите направляющие отверстия в передних ножках и кронштейнах, а затем вверните шурупы.

**2** Прикрепив струбцинами обрезки к подлокотникам, установите на место заднюю перекладину спинки G/H. Подлокотники должны выступать за клинья Н на 6 мм, а расстояние между подлокот-

никами равно 546 мм. Просверлите в подлокотниках 10-миллиметровые отверстия (фото Е). Прикрепите подлокотники к задней перекладине спинки с помощью болтов с шайбами и гайками.

**3** Отметьте середину на задних перекладинах каркаса и спинки В, G. Расположите одну среднюю планку спинки, отступив 5 мм от обеих мест, выравнивая ее нижний конец с низом перекладины В, и зафиксируйте струбцинами. Через монтажные отверстия планки просверлите направляющие отверстия в обеих перекладинах и вверните шурупы. Затем распределите и закрепите остальные планки спинки (фото F).

**4** Установите проставки толщиной 10 мм между планками спинки и задней планкой сиденья К. Просверлите направляющие отверстия в задних ножках А и закрепите деталь шурупами.

**5** Прикрепите на место струбцинами передний брусок L, выпустив его спереди на 6 мм за переднюю перекладину С (рис. 2). Просверлите снизу направляющие отверстия сквозь рейку D в передний брусок и скрепите детали шурупами.

**6** Расположите планки сиденья М, разделив их 10-миллиметровыми проставками. Добейтесь одинаковых зазоров между планками и, просвер-

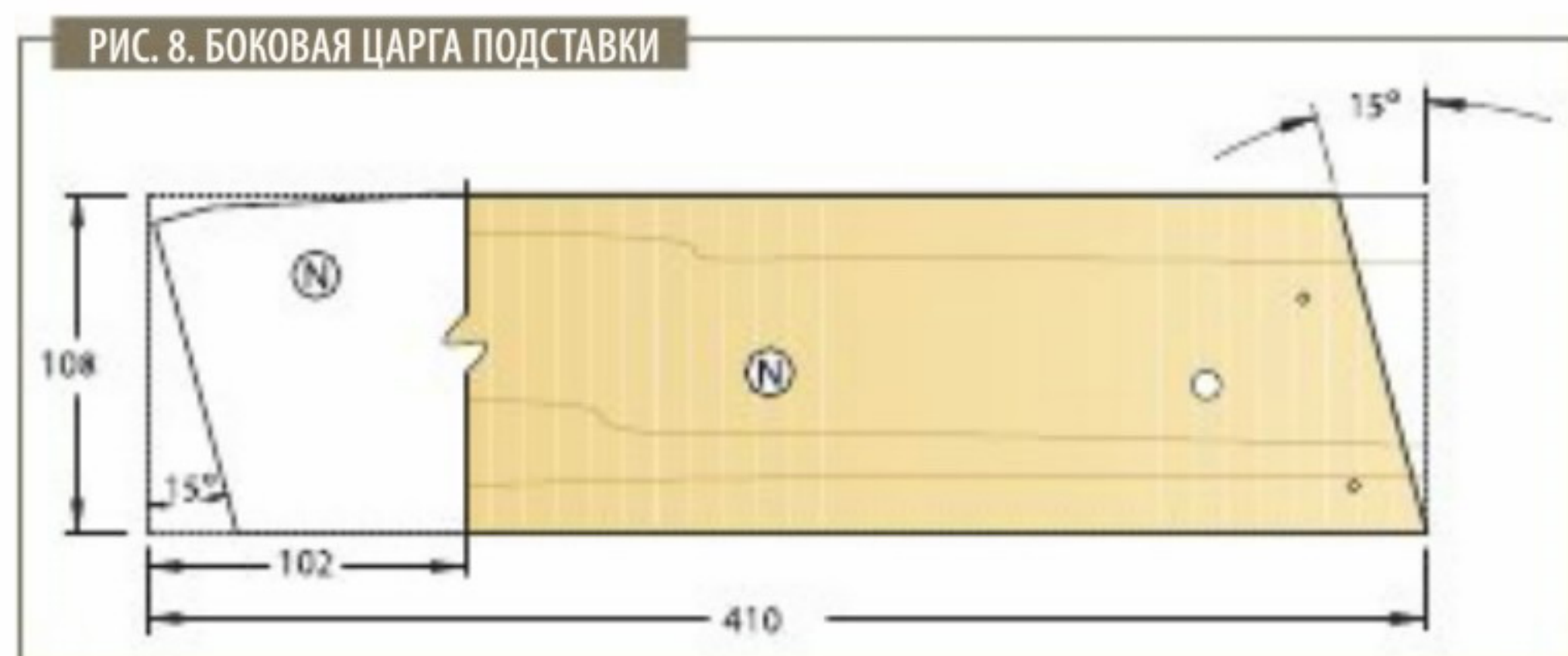


РИС. 8. БОКОВАЯ ЦАРГА ПОДСТАВКИ



РИС. 9. ПОДСТАВКА. ДЕТАЛЬНЫЙ ВИД

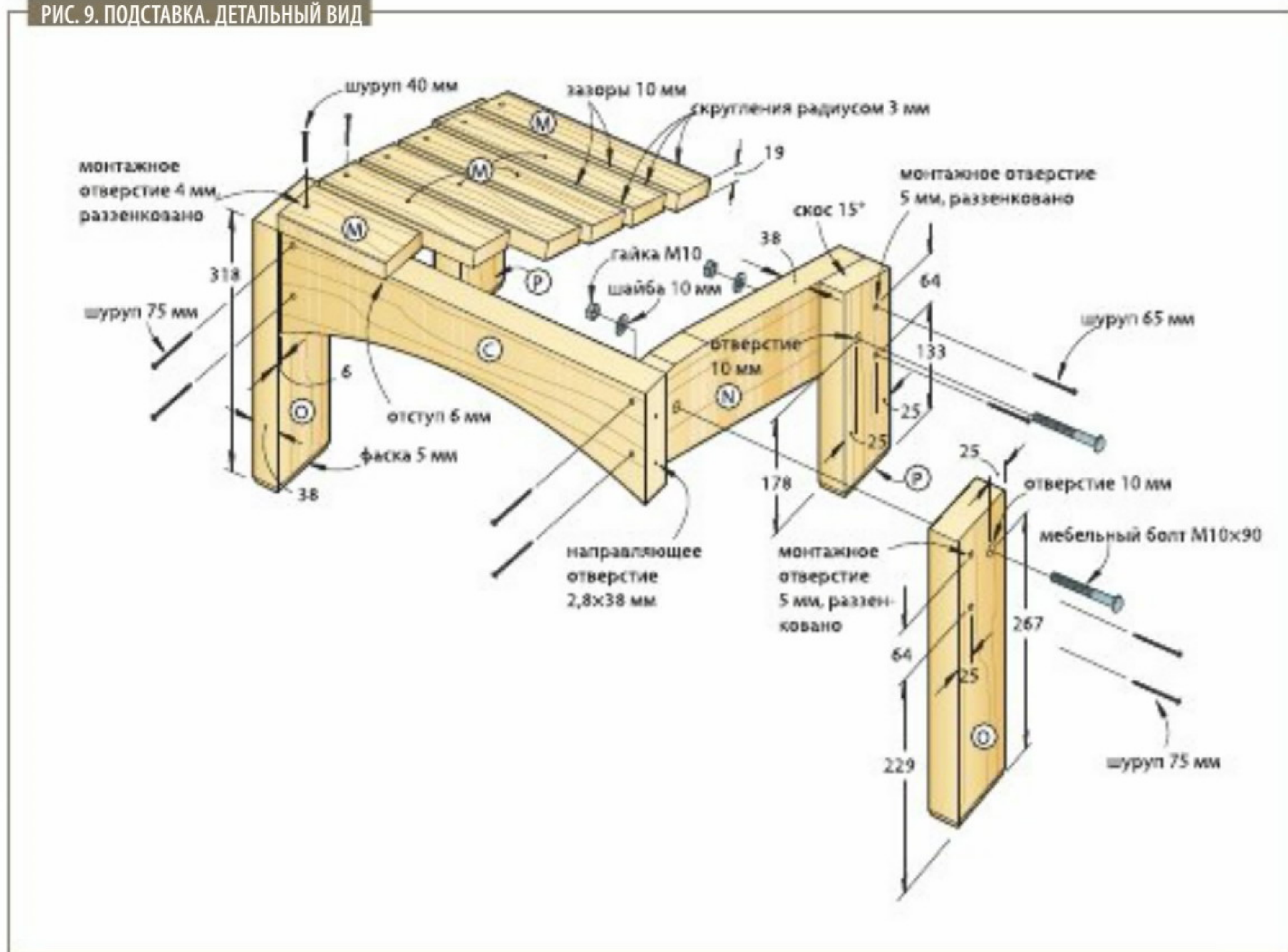
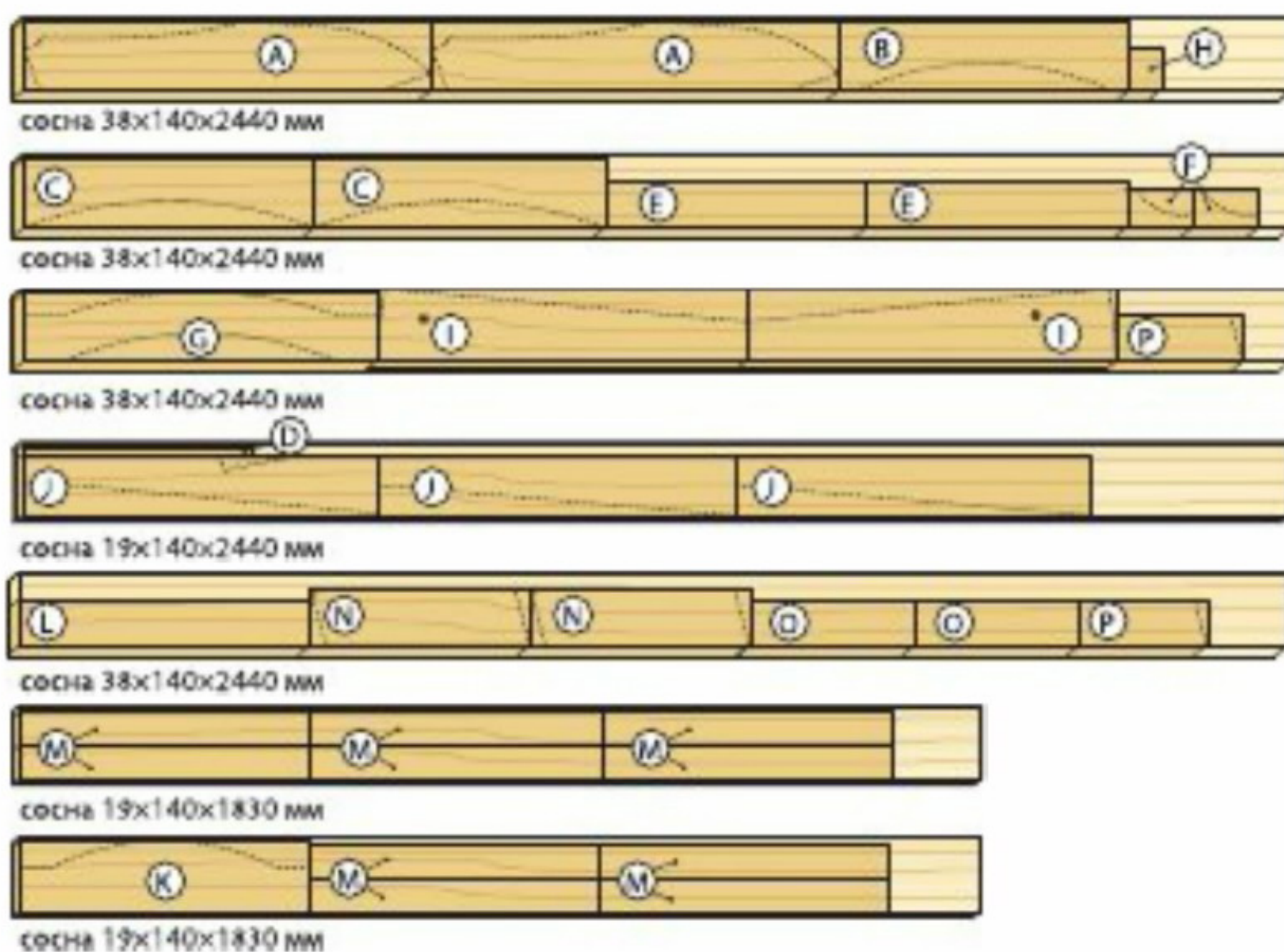


СХЕМА РАСКРОЯ



лив направляющие отверстия, вверните шурупы.

**Сборка и отделка подставки для ног**

**1** Выпилите боковые царги N. Сделайте две копии соответствующего шаблона и прикрепите их к заготовкам аэрозольным клеем (рис. 8). Опилите на концах скосы под углом 15°. С помощью шлифовального станка или ленточной шлифмашины сформируйте на кромке каждой детали два плоских участка, где крепятся верхние планки M.

**2** Возьмите изготовленную ранее переднюю перекладину C. Приклейте ее к боковым царгам N и прижмите струбцинами, выровняв сверху и по краям (рис. 9). Через монтажные отверстия перекладины сделайте

направляющие отверстия в боковых царгах и вверните шурупы.

**3** Выпилите передние О и задние Р ножки. Сделайте скосы под углом 15° на верхних концах задних ножек (рис. 9). Просверлите отверстия для шурупов и болтов. Отфрезеруйте фаски. Приклейте ножки к царгам и перекладине. Через отверстия ножек просверлите отверстия в перекладине и царгах. Вверните шурупы и установите болты с шайбами и гайками.

**4** Нанесите на каркас подставки С/Н/О/Р такое же защитное средство, как на кресло. Через 48 часов окрасьте сборку цветной эмалью.

**5** После тщательной просушки возьмите шесть изготовленных ранее планок М. Расположите одну планку вровень с передними кромками передних ножек, а вторую выровняйте с задними кромками задних ножек. Просверлив направляющие отверстия и ввернув в них шурупы, распределите остальные планки с равными интервалами, разделяя их проставками. Так же просверлите направляющие отверстия и закрепите планки шурупами.

## Список материалов и деталей

Детали	Окончательные размеры, мм			Матер.	К-во
	Т	Ш	Д		
<b>Кресло</b>					
A задние ножки	38	133	784	С	2
B задняя перекладина	38	133	560	С	1
C* передние перекладины	38	133	560	С	2
D рейка	19	19	445	С	1
E передние ножки	38	89	502	С	2
F кронштейны	38	76	127	С	2
G задняя перекладина спинки	38	133	679	С	1
H клинья	38	83	40	С	2
I подлокотники	25	140	711	С	2
J заготовки планок спинки	19	111	686	С	6
K задняя планка сиденья	19	133	560	С	1
L передний брусок сиденья	38	89	560	С	1
M* планки сиденья	19	64	560	С	10
<b>Подставка для ног</b>					
N боковые царги	38	108	410	С	2
O передние ножки	38	89	318	С	2
P задние ножки	38	89	251	С	2

\* Одна передняя перекладина и шесть планок сиденья используются в подставке для ног.

Обозначения материалов: С – сосна.

Дополнительно: влагостойкий клей; аэрозольный клей; оцинкованные шурупы длиной 40; 65 и 75 мм; мебельные (кузовные) болты М10×90; шайбы 10 мм; гайки М10.

Режущие инструменты: сверло Форстнера диаметром 28 мм; спиральное сверло диаметром 10 мм; фреза для скруглений радиусом 3 мм; фреза для фасок 45°.

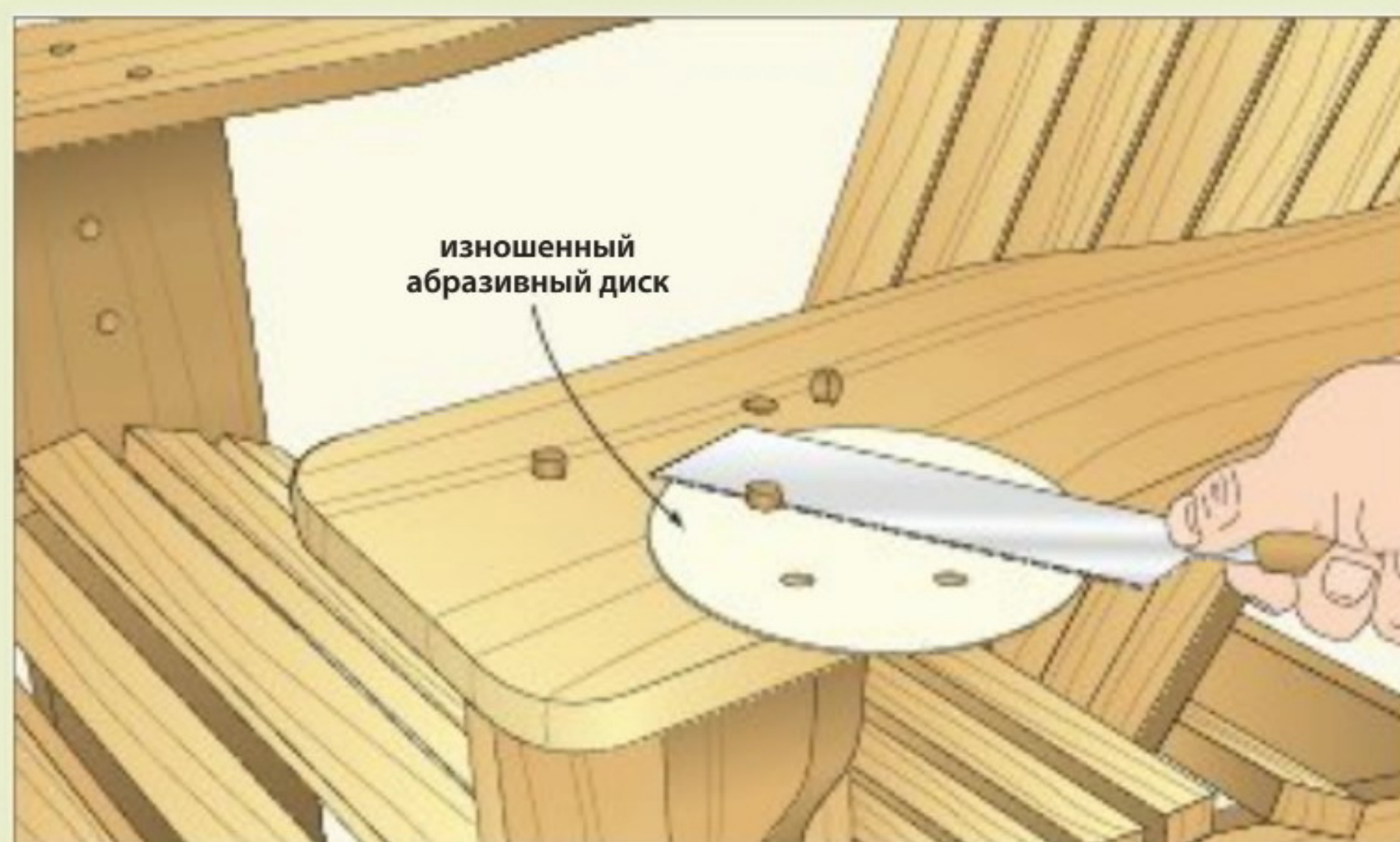
## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Абразивный диск поможет срезать пробки

Я часто маскирую утопленные головки шурупов деревянными пробками, но меня не устраивает долгая шлифовка выступающих пробок заподлицо с поверхностью. Если же сначала отпилить лишнее, то зубья пилы оставят царапины на деталях, как бы осторожно я ни пилил, и это потребует еще более долгой шлифовки.

Полностью исключить появление царапин и уменьшить время шлифовки удалось с помощью изношенного диска от орбитальной шлифмашины, который надевается одним из отверстий на выступающую пробку, как показано на рисунке. Наденьте диск, расположив его абразивной стороной вниз, и отпилите лишнее. Диск защитит детали от царапин, а остаток пробки будет лишь немного вы-

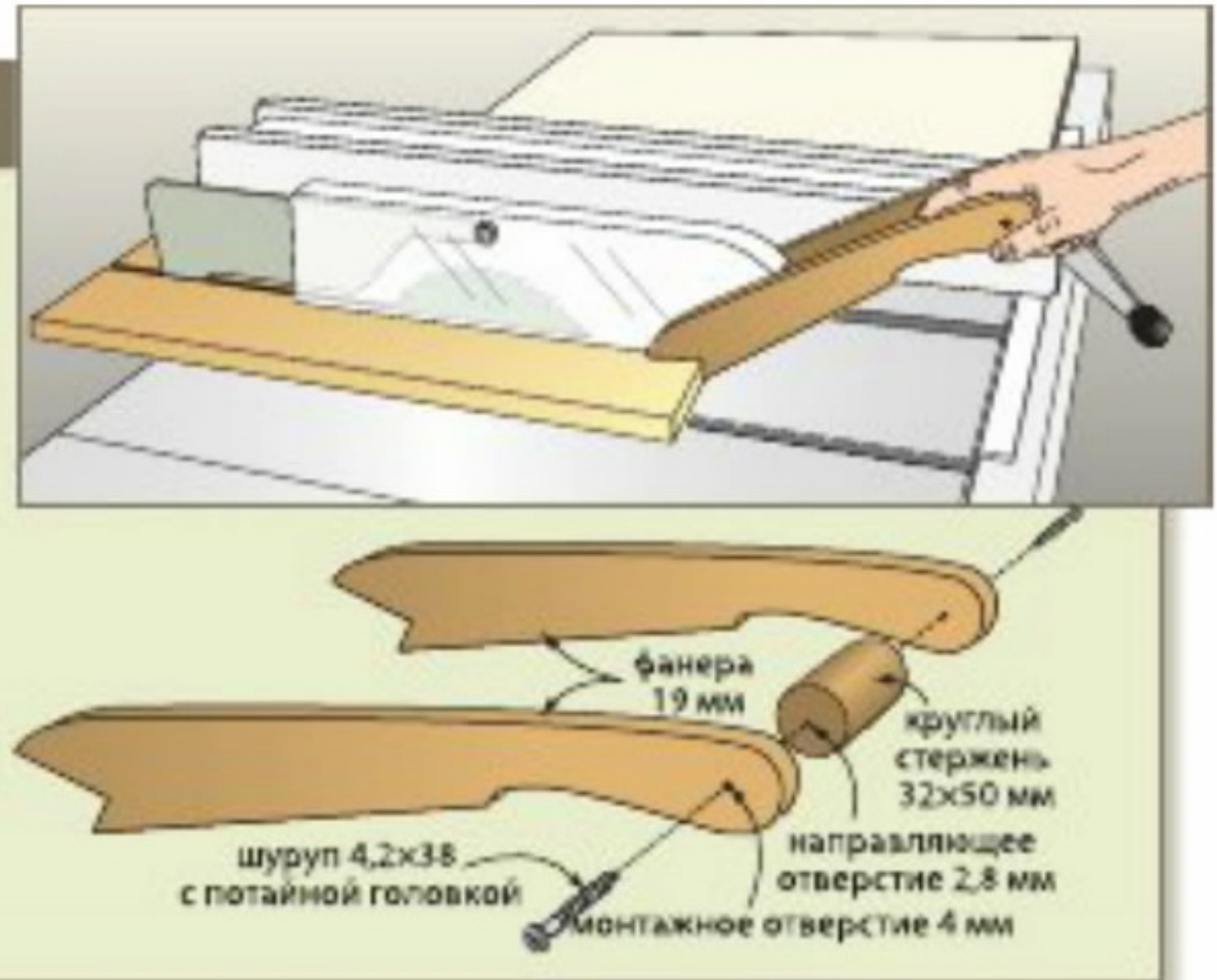
ступать над поверхностью, и вы быстро сможете отшлифовать его заподлицо.



## СОВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Двойной толкатель для двойного контроля

При продольном пилении я ощущаю себя в большей безопасности и действую увереннее, пользуясь сдвоенным толкателем, который сделан из двух обычных, соединенных ручкой из круглого деревянного стержня-черенка. Он позволяет пилить узкие доски, не подвергая риску мои пальцы. Кроме того, он легко обходит верхний защитный кожух пильного диска, который обычно мешает работе, и мне реже приходится его снимать, что также способствует безопасности.



## СТОЛЯРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Рубанки; отборники; зензубели; цикли; скобели; шерхебели; грунтубели; стамески; клюкарзы; резцы для токарной и скульптурной резьбы; японские пилы; ножовки; лучковые пилы; стусла; измерительные и разметочные инструменты; натуральные, алмазные, керамические абразивы; рашпили; рифели; струбцины; ваймы; верстаки; приспособления для фрезерования и распилов и др.

ДОСТАВЛЯЕМ  
ЗАКАЗЫ  
ПО ВСЕЙ  
РОССИИ

**WWW.RUBANKOV.NET**  
**ТЕЛЕФОН: 8-800-555-55-94**

ЗАКАЗ ТОВАРОВ ПО КАТАЛОГУ И НА САЙТЕ  
НАШ КАТАЛОГ МЫ РАССЫЛАЕМ БЕСПЛАТНО

## Достойные ЛЕСТНИЦЫ

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ мастеров-людей во всех регионах. Изготавливаем:  
- ДУБОВЫЕ лестницы и детали лестниц;  
- закладные столбы с резьбой;  
- точные, резные балясины;  
- поручни, резные накладки, фигурные фрезерованные ступени и т.п.

WWW.LESSERVICE.BY info@lesservice.by  
Тел.: 8-10-(375 17) 210-20-12

### КРЕПЕЖ И ИНСТРУМЕНТ

- ◆ Максимально возможный ассортимент крепежа
- ◆ Профессиональный ручной инструмент
- ◆ Электроинструмент



### МИРОВЫЕ БРЕНДЫ



### ШУРУПИНГ

«ЛЕФОРТОВСКИЙ СТРОЙЦЕНТР»  
м. Авиамоторная, 2-ой Кабельный пр., д.1, пав.223, т/ф: 428-46-80

WWW.SHURUPING.RU

### СТАНКО ОТКРЫВАЕТ **JET** центр ЮГ

г. Москва, Варшавское шоссе, 170Г  
3 мин. пешком от станции м. Аннино

СТАНКИ И ОСНАСТКА JET  
в наличии на складе в Москве



Тел.: +8(499) 136-96-06  
+8(495) 961-84-66

## КАЛПА-ВРИКША

**ВСЕ**  
ДЛЯ ДЕРЕВО-  
ОБРАБОТКИ



www.kalpa-vriksha.ru  
Тел.: (499) 638-28-26

ДОСТАВКА ПО РОССИИ И ЗА РУБЕЖ